

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

**Ciclo Optativo de Profesionalización en
Gestión de Calidad Total y Productividad**



Trabajo de Titulación

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA UNA EMPRESA CONSULTORA EN INGENIERÍA EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2008”

Gianinna Betty Arana Ochoa

Lima – Perú

2014

DEDICATORIA

A Dios, nuestro Padre y guía de nuestra fé.

A mi padre Efraín y mi madre Isabel; a mis hermanos Yasmine y Giancarlo; por su apoyo y constante consejo para lograr mis sueños y culminar el presente trabajo.

*A mi abuela, Sabina, y en memoria de mi abuela, Betty,
Mis abuelos, César y José, también dedicado a mi familia por su confianza y brindarme su apoyo para la realización de mis metas.*

AGRADECIMIENTOS

*Mi agradecimiento al Dr. Victor Meza Contreras,
por la orientación, la valiosa colaboración y los conocimientos
brindados durante el desarrollo y la realización del presente trabajo.*

*Mi gratitud a la Universidad Nacional Agraria "La Molina";
profesores e ingenieros, por las enseñanzas y el apoyo
durante mis años de estudio y formación profesional.*

*A los ingenieros y compañeros de trabajo,
por los consejos y la ayuda prestada durante el
desarrollo de mi trabajo.*

RESUMEN

El presente trabajo trata sobre una propuesta de Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para los proyectos de construcción de una empresa consultora, el cual permitirá orientar el desarrollo de un sistema de calidad en todas las etapas de diseño y ejecución de obras de edificación. De esta manera lograr cumplir con los requisitos técnicos, los requerimientos del cliente y las disposiciones legales, además de demostrar la conformidad del sistema con los requisitos normativos en cuestión ambiental y en relación a la salud y seguridad ocupacional.

La metodología comprendió el diagnóstico del sistema de gestión en base a la Lista de Verificación de la Norma ISO 9001:2008, además el Análisis de Procesos y la elaboración del Mapa de Procesos; asimismo, se realizó el diseño del Manual de Calidad y la Propuesta del Programa de Implementación del Sistema de Gestión.

Se realizó el Mapa de Procesos de la Organización, cuya estructura se divide en procesos principales, procesos estratégicos y procesos de apoyo. Los procesos principales está conformado por los procesos de gestión de proyectos, además los correspondientes a la planificación de la obra; los procesos de ejecución y control de la obra. El Manual de Calidad se elaboró acorde a los requisitos de la NTP 833.930:2003 Guía de Interpretación de la NTP-ISO 9001:2001 para el Sector Construcción. El manual de calidad contiene una descripción del Sistema de Gestión, haciendo referencia a los procedimientos documentados.

La propuesta del Sistema de Gestión, incluye una serie de etapas, entre las cuales la etapa de documentación es la fase donde se realiza la normalización de los procesos de trabajo; la etapa de implementación es donde se establece la aplicación de los procedimientos y la realización de los controles parciales de seguimiento, finalmente es la etapa de verificación en donde se establecen las actividades de monitoreo del sistema.

Palabras clave: Gestión de la Calidad ISO 9001:2008, Construcción, Ingeniería, Medio Ambiente, Manual de Sistema de Gestión.

ABSTRACT

This work is about a proposal of Quality Management System based on the standard ISO 9001:2008 for construction projects of a consulting firm, which will guide the development of a quality system in all stages of design and execution of building works. Thus achieve compliance with the technical requirements, customer requirements and the laws, and demonstrate system compliance with environmental regulatory requirements and occupational health and safety issues.

The methodology included the management system diagnosis based on the checklist of the Standard ISO 9001:2008, also the Process Analysis and elaboration of the Process Map; additionally, the design of the Quality Manual and the Proposal of the Implementation Program of the Management System were conducted.

The Map of The Organizational Process, whose structure is divided into core processes, strategic processes and support processes was performed. The main processes are formed by the processes of project management, in addition to the relevant at the building planning stage; implementation processes and control of the work. The Quality Manual was developed according to the requirements of the NTP 833.930:2003 Guide Interpreting of the NTP-ISO 9001:2001 for the Construction Sector. The quality manual contains a description of the management system, referring to the documented procedures.

The proposal of the Management System includes a series of steps, including documentation stage that is the stage where the standardization of work processes is performed; the implementation stage is where the application of the procedures and the implementation of partial monitoring controls, finally is the verification stage where monitoring activities system are established.

Keywords: ISO 9001:2008 Quality Management, Construction, Engineering, Environment, Handbook of Quality Management System.

ÍNDICE

	Página
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
ÍNDICE	VII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	4
III. OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo General.....	6
3.2 Objetivos Específicos	6
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	7
4.1 Sistema de Gestión de la Calidad	7
4.1.1. Generalidades	7
4.1.2 Aseguramiento De La Calidad ISO 9000:2000	10
4.2 Antecedentes.....	11
4.2.1 Organización Internacional de Estandarización (ISO)	11
4.2.2 Normas ISO 9000	12
4.2.2.1 Norma ISO 9001	12
4.2.3 Normalización en Perú	14
4.3 Normas de Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001:2001 para el sector construcción.....	14
4.3.1 Norma Técnica Peruana NTP 833.930:2003	15
4.3.2 NTP 833.931:2005 Guía Metodológica de Gerencia de Proyectos para el Sector Construcción.....	16
4.3.3 Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma GE.030 Calidad de la Construcción	16
4.4 Etapas para la Implementación del Sistema de Calidad	17
4.4.1 Etapa I: Revisión General	18
4.4.2 Etapa II: Direccionamiento Estratégico.....	18

4.4.3 Etapa III: Planificación Directiva	18
4.4.4 Etapa IV Planificación Operativa	20
4.4.5 Etapa V: Implementación Sistema.....	21
4.4.6 Etapa VI. Verificación del Sistema	21
4.4.7 Etapa VII. Mejora Continua del Sistema	22
4.4.8 Esquema de un Manual de Calidad ISO 9001: Aplicado al Sector Construcción	22
4.5 Gestión de Procesos	24
V. MATERIALES Y MÉTODOS	25
5.1 Lugar de Estudio.....	25
5.2 Materiales y Equipos	25
5.2.1 Normas Técnicas y Legales	25
5.2.2 Documentos de la Empresa y Trabajos de Ingeniería	25
5.2.3 Herramientas de Calidad.....	26
5.2.4 Materiales de Escritorio	26
5.2.5 Materiales Otros.....	26
5.3 Métodos y Procedimientos	26
5.3.1 Diagnóstico de la empresa, en base al criterio de la Norma ISO 9001:2008 ..	26
5.3.2 Análisis de los Procesos.....	31
5.3.3 Elaboración del Mapa de Procesos	32
5.3.4 Diseño del Manual de Calidad.....	34
5.3.5 Propuesta del Programa de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.....	34
5.3.5.1. Compromiso de la Dirección	35
5.3.5.2. Organización del Proyecto.....	35
5.3.5.3. Formación Inicial	36
5.3.5.4. Documentación del Sistema	37
5.3.5.5. Implementación del Sistema.....	37
5.3.5.6 Verificación	38
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
6. 1 Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa	39

6.1.1 Presentación de la Empresa Consultora en Ingeniería.....	39
6.1.2 Estructura Organizacional	39
6.1.3 Evaluación de la Aplicación de la Lista de Verificación Cuantitativa en base a la Norma ISO 9001:2008	42
6.1.3.1 Evaluación del Nivel de Cumplimiento por Capítulo de la Norma.	46
6.2 Análisis de los procesos.....	54
6.2.1 Procesos de gerencia:.....	54
6.2.2 Procesos de gestión de recursos:.....	54
6.2.3 Procesos de realización de los trabajos:.....	54
6.2.4 Procesos de Medición, análisis y mejora:	55
6.3 Elaboración del Mapa de Procesos	55
6.4 Diseño del Manual de Calidad.....	57
6.4.1 Alcance del Sistema de Gestión de Calidad	57
6.4.2 Descripción del Sistema de Gestión de Calidad.	58
6.5 Propuesta del Programa de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.....	73
6.5.1 Compromiso de la Dirección	73
6.5.2 Organización del Proyecto.....	74
6.5.3 Formación Inicial.....	78
6.5.4 Documentación del Sistema	78
6.5.5 Implementación del Sistema.....	82
6.5.5.1 Establecer la aplicación de los procedimientos e instrucciones	82
6.5.5.2 Realización de controles parciales de seguimiento	84
6.5.6 Verificación	86
VI. CONCLUSIONES.....	89
VII. RECOMENDACIONES.....	93
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
IX. ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Esquema del Manual de Calidad para Proyectos de Construcción.	23
Cuadro 2. Escala de Puntuación de la Lista de Verificación en base a la Norma ISO 9001:2008	27
Cuadro 3. Lista de Verificación según la Norma ISO 9001:2008.	28
Cuadro 4. Cálculo de las Valoraciones Finales para la Lista de Verificación Cuantitativa ISO 9001:2008	29
Cuadro 5. Nivel de Cumplimiento de la Calificación obtenida por la empresa con respecto a la Norma ISO 9001:2008	30
Cuadro 6. Escala de Calificación según porcentaje de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2008.....	31
Cuadro 7. Planificación de Actividades de la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad	36
Cuadro 8. Consolidado del Puntaje, Valoración y Porcentaje del Cumplimiento de los Requisitos de la Norma ISO 9001:2008	43
Cuadro 9. Plan de Calidad del Sistema de Gestión de Calidad	61
Cuadro 10. Desarrollo de la Planificación de Actividades de la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.	77
Cuadro 11. Relación de Procedimientos Documentados del Sistema de Gestión de Calidad	79
Cuadro 12. Relación de Documentos del Sistema de Gestión de Calidad.	81

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Diagrama de Flujo de las Fases de Implementación del Sistema de Calidad	17
Figura 2. Mapa de Procesos del Proyecto de Construcción	33
Figura 3. Organigrama General de la Empresa.....	41
Figura 4. Porcentaje Global del Cumplimiento de los Requisitos de la Norma ISO 9001:2008.	44
Figura 5. Nivel de Cumplimiento por Capítulo de la Norma ISO 9001:2008 obtenido por la Empresa	45
Figura 6. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento del Capítulo 4.	46
Figura 7. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento del Capítulo 5	48
Figura 8. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento del Capítulo 6.	50
Figura 9. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento del Capítulo 7.....	51
Figura 10. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento del Capítulo 8.	52
Figura 11. Mapa de Procesos del Sistema de Gestión de Calidad	56

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. Manual de Calidad.....	101
Anexo 2. Procedimiento Control de Documentos y Registros.....	136
Anexo 3. Procedimiento de Auditorías Internas.....	152
Anexo 4. Procedimiento Control de Producto No Conforme.....	162
Anexo 5. Plan de Inspección y Ensayo.....	175
Anexo 6. Procedimiento Control de la Ejecución de la Obra.....	177
Anexo 7. Procedimiento de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.....	185
Anexo 8. Procedimiento Técnico Construcción de Estructuras de Concreto.....	196
Anexo 9. Plan de Inspección de Materiales.....	211
Anexo 10. Plan de Calidad.....	213
Anexo 11. Encuesta de Satisfacción del Cliente.....	229
Anexo 12. Acciones Correctivas y Preventivas.....	233
Anexo 13. Programa de Capacitación.....	242
Anexo 14. Cuestionario de la Lista de Verificación Cuantitativa en base a la Norma ISO 9001:2008.....	244

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación presenta una propuesta de Sistema de Gestión de la Calidad aplicado a una empresa consultora en ingeniería, basado en la norma ISO 9001:2008, el cual permitirá orientar el desarrollo de un sistema de calidad en todas las etapas de diseño y ejecución de un proyecto de construcción. De esta manera se logrará la normalización de los procesos que intervienen durante la realización de la obra, asimismo se establecerán los métodos de control para asegurar la conformidad del producto o del servicio con las especificaciones técnicas y los requisitos normativos en cuestión ambiental; además de las disposiciones en materia de salud y seguridad ocupacional.

El concepto de calidad en la construcción identifica las características de diseño y ejecución necesarias para el cumplimiento del nivel requerido de calidad para cada una de las fases del proyecto, así como los puntos de control y los criterios de aceptación aplicables a la ejecución de las obras.

El diseño del manual de la calidad permitirá la descripción del Sistema de Gestión de Calidad de una empresa consultora, ofreciendo un esquema de la organización, de sus procesos y de la documentación del sistema. El Manual de la Calidad ilustra la interacción entre los procesos además describe los aspectos claves de cómo está representada la organización. Cabe resaltar que un manual de la calidad es importante porque está estructurado para corresponder a la norma ISO 9001, además ofrece un detalle de los procedimientos documentados del sistema, asimismo muestra una definición del alcance del sistema de gestión de calidad (INDECOPI, 2003).

En Perú solo algunas empresas del rubro de la construcción tienen acreditada la ISO 9001 dentro de su Sistema de Gestión de la Calidad, entre ellas las más importantes son Graña y Montero, COSAPI S.A Ingeniería y Construcción y JJC Contratistas; según el Reglamento Nacional de Edificaciones Norma GE.030 Calidad de la Construcción, las empresas constructoras deben acreditar la aplicación de las normas técnicas peruanas **NTP ISO 9001-2000 ó NTP ISO 9004-2000** o bien la demostración que cuenta con un sistema adecuado sobre gestión de calidad para la ejecución de sus proyectos (RNE, 2006).

Dentro de este contexto, la empresa ha considerado importante seguir los más altos estándares de calidad para la realización de los proyectos de edificación e implementar un sistema de gestión en base a la Norma ISO 9001:2008, de esta manera demostrar su compromiso del cumplimiento de los requerimientos establecidos. La política de gestión de la empresa se integra con los lineamientos y principios de la conservación del medio ambiente en el desarrollo de las actividades y de la conformidad de su sistema con la normativa en seguridad y salud ocupacional; además, de las especificaciones técnicas y normativas del proyecto. Mediante ello la empresa logrará posicionarse en el sector construcción con un alto reconocimiento en el mercado nacional por la calidad en la prestación de sus servicios, garantizando de esta manera la sostenibilidad de la ejecución de la obra.

El desarrollo de un Sistema de gestión de la calidad y de un Manual de la Calidad, permitirá mediante un rápido y sencillo procedimiento establecer las condiciones iniciales para la gestión de la calidad del proyecto. El Manual de Calidad constituye la base para el desarrollo del Sistema de Calidad el cual tiene como objetivo principal el aseguramiento de la calidad de todos los trabajos de la empresa, así como el establecimiento de un sistema de trabajo basado en la prevención y la mejora continua (Gobierno Vasco, 2007).

De esta manera se establecerá el diseño de un sistema de gestión de la calidad, identificándose los procesos esenciales del sistema y la interrelación entre los mismos, los cuales se describen en el mapa de procesos (INDECOPI, 2003).

El proyecto indicará la documentación necesaria para garantizar el cumplimiento de las normas de calidad establecidas para la construcción, que deben realizarse de manera

paralela y simultánea a los procesos constructivos. Además se presentará un sistema de gestión de calidad el cual permite la integración con un sistema gestión ambiental en base a la norma ISO 14001:2004; debido a que ambos sistemas tienen una estructura muy similar y disponen de un número de elementos comunes, tales como la política, control operacional, control de la documentación y auditorías. La Organización ISO al momento de redactar ambas normas explica y presenta una descripción sobre la integración de las normas ISO 9001 y la ISO 14001 (Roberts y Robinson, 2003). Asimismo, se ha desarrollado un sistema de gestión de calidad cuya estructura es integrable a un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

II. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo trata sobre la propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para los proyectos de construcción de la Empresa Consultora en Ingeniería y Arquitectura S.A.C, el alcance del manual comprenderá los procesos de diseño y ejecución de obras. El Panorama actual de la Normativa Técnica Nacional del Reglamento Nacional de Edificaciones GE 030 – Calidad en la Construcción, establece como requisito la implementación y aplicación de un sistema de gestión de la calidad para empresas constructoras en base a las normas técnicas peruanas **NTP ISO 9001-2000 ó NTP ISO 9004-2000** o bien la demostración de contar con un sistema adecuado sobre gestión de calidad.

Por ello según la Norma Técnica Peruana 833.930 Guía de Interpretación de la NTP ISO 9001:2001 para el Sector Construcción la organización debe establecer un Manual de la Calidad el cual es un documento que describe el Sistema de Gestión de Calidad de una empresa. El Manual de la Calidad contiene los procedimientos documentados del sistema de gestión de la calidad o una referencia de los mismos; asimismo, incluirá una definición del alcance. Este documento también debe ofrecer un esquema de la organización, sus procesos y la documentación descrita en el acápite 4.2.1 de la NTP ISO 9001 (NTP 833.930:2003).

El diseño y la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad permitirán direccionar a la organización al cumplimiento de los requerimientos de la Norma ISO 9001:2008. El Sistema de Gestión de la Calidad permite a una empresa identificar oportunidades de mejora, con la adopción de este sistema la empresa puede demostrar o evidenciar su capacidad de proporcionar servicios o productos conforme a los requerimientos del cliente, los requisitos técnicos, la normativa ambiental y la legislación en materia de seguridad y salud ocupacional.

La Organización debe asegurar que su Manual de la Calidad defina los aspectos claves de cómo está representado el Sistema de Gestión de Calidad. La elaboración del manual es de gran importancia en especial en la industria de la construcción, por ejemplo, en el inicio del proyecto, donde generalmente hay una necesidad de reconocer los requisitos de contrato además de los procedimientos a establecer; incluyendo un diagrama de flujo que muestre las secuencias claves de la recepción de un pedido hasta la finalización del trabajo (INDECOPI, 2003).

Asimismo, según la Norma GE.030 Calidad de la Construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones, en la documentación del diseño del proyecto se establecerá los procedimientos y registros que deberá cumplir el responsable de la construcción.

Los proyectos implican la ejecución de una diversidad de procesos y cada uno de ellos está constituido por una secuencia de actividades que tiene como resultado un producto intermedio. El conjunto de estos productos intermedios dan como resultado el producto final de la construcción. Las especificaciones que se establezcan para los proyectos deben incluir una descripción de los requisitos de calidad que serán aplicables a los productos intermedios y finales (RNE - Norma GE.030:2006).

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- a. Proponer un Sistema de Gestión de Calidad para una Empresa Consultora de proyectos de edificación.

3.2 Objetivos Específicos

- a. Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad de una empresa consultora y su aplicación para un proyecto de construcción.
- b. Elaborar el Mapa de Procesos del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 para la empresa en base a la secuencia e interacción de procesos.
- c. Determinar los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad mediante la identificación en el mapa de procesos de los procesos o aspectos a documentar.
- d. Diseñar un Manual de Calidad el cual describirá el Sistema de Gestión de la Calidad en base a la identificación de los procesos y la realización de la estructura o mapa de procesos.
- e. Diseñar un Programa de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2008.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Sistema de Gestión de la Calidad

4.1.1. Generalidades

a. Sistema de Calidad

Según Fernández (2002) se define al Sistema de Calidad como “la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implementar la Gestión de la Calidad”. Se podría acotar, además, que el sistema de calidad es la forma inteligente, orgánica y sistemática para prevenir, detectar, corregir, mejorar y demostrar lo que se está haciendo en el tema de la calidad. Para ello, la empresa debe organizarse de forma que los factores que afecten a la calidad estén totalmente controlados.

La norma ISO 9001: 2000 señala como característica del sistema de calidad un enfoque basado en los procesos, de forma que si se consigue mejorar todos aquéllos que componen las actividades de la organización se conseguirá como consecuencia la mejora del producto o el sistema de servicio. En este sentido la norma unifica el concepto que define el resultado de la organización y lo denomina “producto”, incluyendo como es lógico, tanto los productos fabricados como los servicios prestados. La norma describe un sistema de calidad aplicable genéricamente a todas las organizaciones, sin importar su tipo, su tamaño o su personalidad jurídica, por lo que puede ser implantada en todo tipo de empresas, tanto industriales como de servicios, en entidades sin ánimo de lucro y en cualquier modelo de organización pública o privada (Fernández, 2002).

Según Alexander (2005) el sistema de gestión de la calidad es un medio que resulta útil no sólo para dar confianza en que el producto o servicio cumplirá con ciertas especificaciones,

sino además garantiza la reducción de los costos operativos. Todo modelo de calidad minimiza el despilfarro y optimiza el uso de los insumos, asimismo, el sistema de gestión de la calidad es un impulsor del aumento de la productividad en las organizaciones.

b. Administración de la Calidad Total

La administración de la calidad total o TQM es una estrategia para implementar y administrar las actividades de mejoramiento de calidad con base en la organización completa. La TQM nació a principios del año 1980, con las filosofías de Deming y Juran como punto focal. Evolucionó en un espectro más amplio de conceptos e ideas incluyendo las organizaciones y una cultura laboral participativa, el cliente como centro de atención, el mejoramiento de calidad del proveedor, la integración del sistema de calidad con las metas del negocio, y muchas otras actividades para enfocar todos los elementos de la organización en torno a la meta del mejoramiento de la calidad (Montgomery, 2005).

La cultura de la calidad es una de las mejores inversiones para una empresa, ya que además de no requerir muchos recursos, permite obtener una gran rentabilidad a las empresas. En efecto se puede asegurar que mejorar la calidad no equivale a un incremento de costos de la empresa, al contrario, es la falta de la calidad que se ha mostrado como una fuente agotadora de costos y ausencia de la competitividad (Hoyle, 1998).

c. Herramientas de Calidad

Las herramientas de calidad sirven, sobre todo para facilitar los procesos administrativos relacionados con los planes de acción, unas sirven para sintetizar el pensamiento de personas con distintos puntos de vista, otras ayudan a traducir las metas en procedimientos y medidas, a analizar datos y a presentar en forma gráfica los planes de acción (Gutierrez, 2010).

c.1 Tormenta de Ideas

Es una herramienta utilizada para generar una gran cantidad de ideas en un corto período de tiempo. Es necesario utilizarla cuando sea necesario expandir todo el pensamiento para incluir todas las posibles dimensiones de un problema o de su solución, es deseable la participación de todos los miembros de un grupo (Senlle y Vilar, 1997).

c.2 Diagramas matriciales

Las matrices facilitan la identificación de la relación que eventualmente pueda existir factores de un problema, pues son esquemas que permiten relacionar, mediante un sistema de columnas e hileras, los diferentes elementos o factores del problema que se analiza. El análisis se hace con el fin de identificar las medidas más convenientes a tomar para solucionar el caso que se estudia (Gutierrez, 2010).

Estos diagramas son las hojas de cálculo que muestran relaciones entre características, funciones y tareas y trata de acomodarlos en forma cuantitativa para representar dichas relaciones y puntos fuertes de estas relaciones entre variables (Evans y Lindsay, 1993).

c.3 Diagramas de flujo

Se usan para describir la secuencia de actividades de un proceso, es una herramienta que facilita la medición, evaluar cuantos recursos usa cada actividad y luego compararlos con procesos similares (D'Allesio, 2002).

Este diagrama utiliza una serie de símbolos predefinidos para representar el flujo de operaciones con sus relaciones y dependencias. El formato del diagrama de flujo no es fijo: existen diversas variedades que emplean una simbología diferente (Cuatrecasas, 2005).

Los diagramas de flujo pueden ser muy útiles cuando se quiere realizar una optimización de procesos, oportunidades de mejora o simples reajustes, empleándose como un punto de partida que visualice globalmente la secuencia de cambios a ejecutar. En este sentido se utiliza Benchmarking para apreciar gráficamente cómo se llevan a cabo los diferentes procesos y decidir cuáles son los más eficientes.

El proceso de flujograma comienza por establecer los puntos de partida y final. Posteriormente se identifican y clasifican las diferentes actividades que forma el proceso a realizar, la interrelación existente entre todas ellas, las áreas de decisión, etc. Todo este entramado se representa mediante simbología predefinida según el tipo de diagrama (Cuatrecasas, 2005).

Un aspecto importante antes de realizar el diagrama de flujo será establecer que grado de profundidad se pretende en la descripción de actividades básicas, procurando siempre mantener el mismo nivel uniforme de detalle.

c.4 Lista de Verificación

Dentro de la fase de preparación de las actividades de auditoría, se debe prepararse la lista de comprobación a seguir en la realización de la auditoría. Los miembros del equipo auditor deberían recopilar y revisar la información pertinente a las tareas de auditoría asignadas y preparar los documentos de trabajo, según sea necesario, para referencia y registro de evidencias de la auditoría. Tal documento de trabajo se encuentra definido como lista de verificación según la norma ISO 19011:2011 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.

4.1.2 Aseguramiento De La Calidad ISO 9000:2000

El Aseguramiento de la Calidad consiste en tener y seguir un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implantadas dentro del sistema de calidad de la empresa. Estas acciones deben ser demostrables para proporcionar la confianza adecuada, tanto dentro de la propia empresa como hacia los clientes, de que se cumplen los requisitos del sistema. Un modelo para un sistema de aseguramiento de la calidad no pone requisitos a los procesos y actividades que se realizan en la empresa, sino al propio sistema de calidad. Por el hecho de proporcionar confianza, el tratamiento de un cliente a sus proveedores puede ser distinto en función del sistema de la calidad del cliente. El cliente, cuyo proveedor utiliza un sistema de aseguramiento de la calidad, puede reducir fuertemente el nivel de inspección de los productos que este le suministra; incluso suprimir las auditorías debido a que el proveedor

“da confianza”. Por tanto, los clientes también se benefician de tener proveedores que aseguren su calidad (Thompson, 2004).

El objetivo del Aseguramiento de la Calidad, es el cumplimiento de una serie de normas y especificaciones presentando prueba de todo ello mediante documentos escritos (Freire-Santos, 2003).

4.2 Antecedentes

4.2.1 Organización Internacional de Estandarización (ISO)

La Organización Internacional de Normalización, ISO, fue fundada en 1947 con miras a desarrollar normas técnicas para los productos de manufactura y así colaborar en la reconstrucción de Europa después de la guerra.

La ISO actualmente se encuentra conformada por más de 130 países miembros, representados cada uno por organismos de certificación, y en todos estos años de existencia ha publicado más de 12,500 normas. A pesar del gran trabajo desarrollado para publicar normas técnicas, es sólo a partir de la publicación de las normas ISO 9000 en el año 1987; norma para la gestión, aseguramiento y administración de la calidad; que el organismo alcanza prestigio internacional (Gutierrez, 2010).

El objetivo de la ISO es promover el desarrollo de la normalización de actividades con el fin de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, logrando cooperación en las esferas intelectual, científica, tecnológica y económica.

Para el desarrollo de la normalización se cuenta con una estructura conformada por comités técnicos, los cuales a su vez conforman subcomités y grupos de trabajo en los que participan todos los países miembros. Las normas ISO son de aplicación voluntaria por parte de las empresas del mundo entero, se han vuelto obligatorias por costumbre y exigencia internacional. Hoy en día la empresa que no pueda demostrar que posee un sistema de calidad basado en estándares internacionales se encuentra en desventaja para competir con éxito en el mercado.

4.2.2 Normas ISO 9000

La Serie ISO 9000 es un conjunto de normas que, a diferencia de otras, en lugar de referirse al producto (su especificación, método de ensayo, etc.) se refieren a la forma de llevar a cabo la gestión de la calidad y montar los correspondientes sistemas de aseguramiento de la calidad y mejora continua en una organización.

Hay que tener en cuenta que son normas internacionales, que no solamente han sido avaladas por los más de 130 países que integran la ISO, sino que también han sido adoptadas por ellos como propias por lo que representan el consenso universal de los especialistas del mundo entero sobre el tema.

La familia ISO 9000 se debe considerar como un conjunto de normas para:

- a. Apoyar a las organizaciones en sus sistemas de gestión de la calidad, independiente de su forma y tamaño.
- b. Promover la comunicación entre las partes interesadas.
- c. Dirigir una organización con éxito en forma sistemática y transparente.
- d. Identificar las expectativas de los clientes internos y externos.
- e. Cuidar la mejora continua.

4.2.2.1 Norma ISO 9001

La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones para certificación o con fines contractuales. Se entra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para satisfacer los requisitos del cliente.

La Norma ISO 9001:2000 cubre todos los requerimientos de la Norma ISO 9001:1994, incorporando los siguientes requerimientos (Alexander, 2005):

- a. Mejoramiento continuado.
- b. Énfasis incrementado de la participación de alta gerencia.
- c. Consideración de requerimientos legales y reguladores.
- d. Establecimiento de objetivos en las relevantes funciones y niveles.

- e. Atención a la disponibilidad de recursos.
- f. Determinar la eficiencia del entrenamiento.
- g. Mediciones extendidas al sistema, procesos y producto.
- h. Análisis de datos recolectados basados en el desempeño del sistema de gerencia de la calidad.
- i. Identificación de los requerimientos de los clientes y medios de satisfacción.

La implementación tanto eficaz como eficiente son los ingredientes básicos para emprender la puesta en marcha de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9000: 2000 la cual se lleve a cabo de manera exitosa. Para el proceso de implementación se debe tener una estrategia bien definida con una secuencia de pasos que sirven de guía a la gerencia, la estrategia de implementación debe contemplar por parte de la gerencia: a) la identificación de los requerimientos del cliente y medición de su satisfacción; b) identificación de los objetivos de calidad y su despliegue organizacional.

A pesar de que ningún nuevo requisito fuera introducido a la Norma ISO 9001:2008 pero con el fin de obtener beneficios de las aclaraciones de la Norma ISO 9001:2008 los usuarios de la versión ISO 9001:2008, los usuarios de la versión anterior tendrá que tomar en cuenta en consideración si las aclaraciones introducidas tiene un impacto en su actual interpretación de la norma ISO 9001:2000, debido a que los cambios pueden ser necesarios para un Sistema de Gestión de Calidad.

La norma ISO 9001:2008 pretende ser genérica y aplicable a todas las organizaciones, independientemente del tipo, tamaño y categoría de producto. Se reconoce, sin embargo, que no todos los requisitos de esta norma serán necesariamente pertinentes para todas las organizaciones. Bajo ciertas circunstancias, una organización puede considerar la exclusión de la aplicación de algunos requisitos de la norma ISO 9001:2008 de su SGC. La norma ISO 9001:2008 tiene en cuenta para este tipo de situaciones, a través de la sub-cláusula 1.2 Ámbito de aplicación.

Sobre la Flexibilidad y la Serie ISO 9000, ofrecen cierta flexibilidad, al ser los requerimientos del sistema de calidad de la Norma Internacional, ISO 9002 e ISO 9003 son complementarios (no alternos) a los requerimientos técnicos del producto. Especifican los requerimientos respecto a los elementos que debe abarcar el sistema de calidad, es importante recalcar que el propósito de esta norma no es imponer uniformidad en los sistemas de calidad. Estos son genéricos e independientes, el diseño e implementación de un sistema de calidad recibirá la influencia de las cambiantes necesidades de una organización, sus objetivos particulares, los bienes y servicios que proporciona y los procesos y prácticas específicas que emplea (Lamprecht, 1996).

Como se puede apreciar en el apartado 4.2.2 de la Norma ISO 9001; para propósitos de esta norma internacional, la amplitud y detalle de los procedimientos que forman parte del sistema de calidad dependen de la complejidad del trabajo, de los métodos que emplean, las habilidades y capacitación que requiere el personal involucrado para realizar actividades. Como se observa la norma 9001, 9002 y 9003 permiten la adaptabilidad y flexibilidad para empresas pequeñas.

4.2.3 Normalización en Perú

Dentro del campo de la normalización nacional el Instituto Nacional de la Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, INDECOPI, es la entidad encargada de desarrollar normas en todas las especialidades, contando actualmente con más de 7,800 normas aprobadas y alrededor de 250 organismos de estudio de normas. Dichos organismos están constituidos por especialistas y representantes de todos los sectores interesados, y en ellos se procura que las normas aprobadas sean el fruto del consenso de todos estos sectores.

4.3 Normas de Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001:2001 para el sector construcción

Las Normas Técnicas Peruanas referidas a los temas de calidad surgieron por la necesidad de las empresas nacionales de comenzar a competir a nivel internacional ya sea en el Perú o

fuera de él, para lo cual nuestros estándares de producción, calidad y seguridad deberían ser similares a los usados comercialmente a nivel mundial.

Debido a la falta de normatividad de estos temas en nuestro país el estado se vio en la necesidad de la creación de normas nacionales compatibles o similares a las vigentes internacionalmente.

Para este propósito se comenzaron a formar comités técnicos conformados con los representantes de las principales instituciones y empresas relacionadas a la norma en creación para trabajar y llegar a un consenso en la nueva norma a crear.

En temas como la producción, la calidad y la seguridad las normas internacionales estaban ya establecidas y respaldadas por organismos internacionales como la ISO. En estos casos INDECOPI absorbía o revisaba tales normas y se les hacía una guía de interpretación o adaptación a nuestra realidad obteniendo así una norma nacional basada en normas internacionales vigentes y posesionadas en el mercado.

Es así como en el Perú tiene su origen las normas de calidad tales como la NTP-ISO 9000, NTP-ISO 9004, NTP-ISO 9001:2001 basadas en normas ISO 9000 equivalentes.

Actualmente se encuentra vigente la norma de calidad para el sector construcción NTP 833.930 que desarrolla una guía de interpretación para el sector construcción de la NTP-ISO 9001:2001.

4.3.1 Norma Técnica Peruana NTP 833.930:2003 (INDECOPI, 2005)

En el Perú ya existe una norma sobre sistemas de calidad en la construcción, la norma NTP 833.930, la cual desarrolla una guía de interpretación de la NTP-ISO 9001:2001 para el sector construcción.

El modelo bajo el cual se trabajó esta norma se sustenta en el planteamiento de la aplicación simultánea de la Gestión de Calidad y la Gerencia de Proyectos. Esta norma fue elaborada por el Sub Comité Técnico de Normalización de Gestión y Aseguramiento de la Calidad en el Sector de la Construcción en el año 2003, y utilizó como antecedente la NTP-ISO 9001:2001 Sistemas de Gestión de la Calidad.

En esta norma se transcribe la norma NTP-ISO 9001:2001 adicionándole comentarios a cada título de la norma original, los cuales tienen como objetivo darnos una interpretación de la norma aplicada para el sector construcción acordada por consenso del comité.

Establece los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

a. Necesita demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables, y b. Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables .

4.3.2 NTP 833.931:2005 Guía Metodológica de Gerencia de Proyectos para el Sector Construcción.

Establece los elementos Básicos para la gerencia de proyectos en el Sector Construcción cuando una organización; Necesita mejorar su capacidad de gerencia de proyectos.

Establece los elementos básicos para la gerencia de proyectos para el sector construcción, cuando una organización: a) Necesita mejorar su capacidad de gerencia de proyectos en el sector construcción para lo cual define lineamientos metodológicos básicos, y b) Aspira a aumentar las probabilidades de lograr que los proyectos dirigidos por la organización se califiquen como exitosos, y c) Tiene el compromiso de lograr que toda inversión en los proyectos de construcción alcance el resultado que los usuarios esperan. Usando como antecedente Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos guía del PMBOK

4.3.3 Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma GE.030 Calidad de la Construcción

El Reglamento Nacional de Edificaciones tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos para el Diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas y las Edificaciones, permitiendo de esta manera una mejor ejecución de los Planes Urbanos. Es la norma técnica rectora en el territorio nacional que establece los derechos y responsabilidades de

los actores que intervienen en el proceso edificatorio, con el fin de asegurar la calidad de la edificación.

4.4 Etapas para la Implementación del Sistema de Calidad

De acuerdo a Alexander (2003) se definen siete etapas para la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad, las cuales se centran en la mejora continua del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, estas etapas se representan mediante un diagrama de flujo en la Figura N° 1:

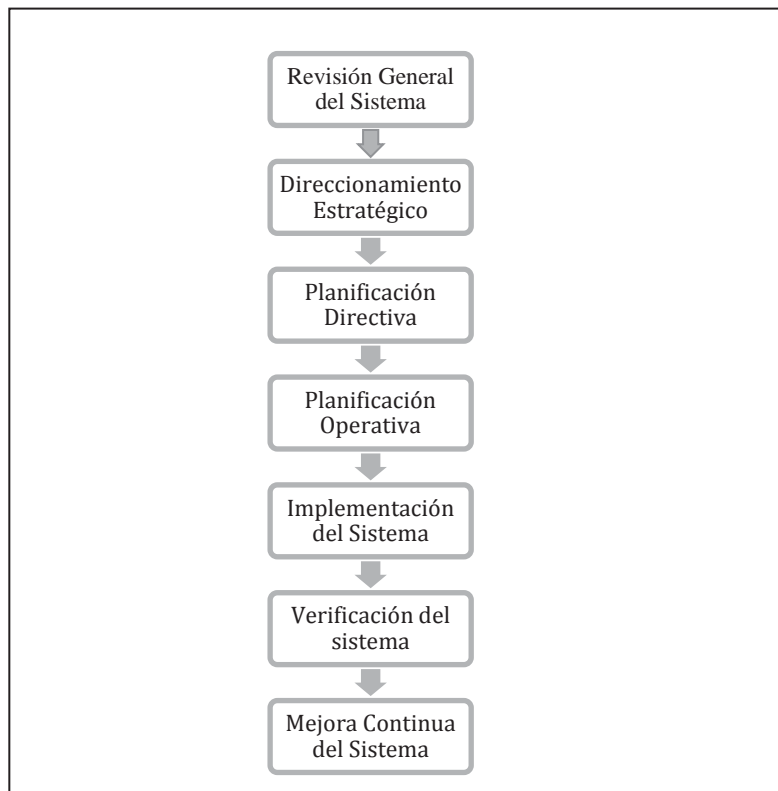


Figura 1. Diagrama de Flujo de las Fases de la Implementación del Sistema de Calidad.

FUENTE: Elaboración propia.

4.4.1 Etapa I: Revisión General

Como paso inicial se realiza una revisión del estado actual del proyecto con la finalidad de conocer los aspectos relevantes que tengan incidencia en la calidad de los productos y que influyen en la rentabilidad de la empresa, los que deben ser mejorados para aumentar la competitividad de la misma.

En esta etapa se deben determinar los requerimientos aplicables relacionados a:

- d. Regulaciones Locales
- e. Requerimientos de clientes

4.4.2 Etapa II: Direccionamiento Estratégico

Consiste en definir los lineamientos estratégicos que aseguren el mejoramiento continuo de la organización y aumentar la competitividad de la empresa. El Marco de referencia para la mejora continua se consigue definiendo los tres elementos claves para el sistema de gestión de la calidad: la visión, la misión y los valores de la compañía.

La visión es el sentimiento expreso de lo que se espera de la compañía en el largo plazo, es una imagen imponente del futuro y que atrae la gente, se puede emplear metáforas, modelos, cuadros, comparaciones, analogías para su elaboración, el cual debe emocionar al personal de la empresa y proveer una sensación de propósito, dirección y una razón de ir hacia adelante. Para ser efectiva una visión debe:

- a) Inspirar acción.
- b) Concentrarse en un objetivo específico.
- c) Mostrar cuanto mejor estarán todos cuando se haya logrado.

4.4.3 Etapa III: Planificación Directiva

Se definen política de calidad, los objetivos de calidad con sus respectivos indicadores y paralelamente se elabora el mapa de procesos y el manual de calidad con la finalidad de

establecer un plan corporativo que permite aplicar el direccionamiento estratégico a todos los niveles de la organización.

De acuerdo a la Norma ISO 9001:2008, la alta gerencia debe asegurarse que la política de calidad:

- a. Sea apropiada para los propósitos de la organización.
- b. Incluya un compromiso para cumplir con los requerimientos y la mejora continua de la eficacia del sistema gerencial de calidad, proveer un marco de referencia para el establecimiento y revisión de los objetivos de la calidad.
- c. Es comunicada y entendida en la organización.
- d. Es revisada para verificar su adecuación.

Según Alexander (2005), la política de calidad es la guía fundamental del sistema de calidad de la compañía. Debe ser muy precisa y no demasiada extensa, ya que debe ser comunicada a toda la organización y su significado entendido. La empresa tiene que desarrollar programas de entrenamiento para asegurarse que sea entendida en los distintos niveles.

De acuerdo a la norma ISO 9001: 2000 en el manual de calidad se debe incluir cualquier exclusión a los requerimientos del capítulo 7 de la norma ISO 9001:2000. Debido a que no todos los elementos son aplicables a todas las organizaciones. También debe encontrarse los procedimientos documentos establecidos para el sistema de calidad, así como una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de calidad. Además según Alexander (2005), el manual de calidad es el documento más importante del sistema gerencial de calidad de empresa. En él, la alta gerencia, a través de enunciados, atenderá todos los requerimientos de la norma.

Utilizando la política de calidad se elaboraran los objetivos de calidad que generalmente tendrán una aplicación anual. Estos objetivos deben tener indicadores claros y medibles ya que serán indicativos del logro de las metas trazadas. Se recomienda que estos indicadores sean revisados por el Gerente General de la empresa, ya que por lo general

involucran las acciones correctivas y preventivas, resultados de las auditorías internas, reclamos de clientes, productos no conformes.

4.4.4 Etapa IV Planificación operativa

Es la planificación de las acciones que deben ser desarrolladas en cada proceso del sistema de gestión de la calidad establecido en la etapa previa con la finalidad de lograr el cumplimiento de los requisitos de calidad y la mejora continua de la organización.

Se definen el responsable de cada proceso, asignado a través de sus indicadores; asimismo, se identificarán los puntos de control para el proceso, como se efectuará la medición y la generación de un registro apropiado.

Paralelamente se elaboran los procedimientos en las operaciones estándares junto con los documentos y registros necesarios para cada proceso.

La Norma ISO 9001: 2000 requiere seis procedimientos documentados:

- Control de documentos
- Control de registros de calidad
- Auditorías Internas
- Control de No Conformidad
- Acciones Correctivas
- Acciones Preventivas

Según Nava y Jiménez (2003) la organización define sus procesos, sus procedimientos y sus interrelaciones:

A través del procedimiento de control de documentos, se definen cuales documentos afectan la calidad del producto.

Con el procedimiento de generación de registros de calidad se definen las evidencias de los resultados de los procesos.

Con el procedimiento de No Conformidad se logra, a través de los registros de calidad, la detección y corrección de los defectos.

Con el procedimiento de acciones correctivas se logra la no recurrencia de defectos iniciando la mejora.

Con el procedimiento de acciones preventivas se detectan causas de no conformidad potenciales.

Aunque la norma ISO 9001:2008 establece como obligatorio documentar los seis procedimientos mencionados, la empresa puede generar otros procedimientos que aseguren la eficacia operacional y el sistema de control de calidad, ya que la organización debe asegurarse que cada proceso esté suficientemente documentado (Alexander, 2005).

4.4.5 Etapa V. Implementación del Sistema

Las cuatro etapas previas son las correspondientes a la planificación. Esta etapa corresponde a la acción, es decir a la aplicación práctica de todo lo planificado en las etapas anteriores.

4.4.6 Etapa VI. Verificación del Sistema

Estando el modelo implementado casi en su totalidad y la organización en proceso de generar registros, es el momento estratégico para realizar las primeras auditorías internas al sistema de calidad (Alexander, 2005).

Otra fuente de información para verificar el funcionamiento del sistema es a través de la medición de la satisfacción de los clientes, la cual se debe realizar evaluando la satisfacción de los requerimientos que fueron identificados en la Revisión Gerencial. También deben ser consideradas las acciones correctivas y preventivas como elementos de verificación del sistema de calidad.

4.4.7 Etapa VII. Mejora Continua del Sistema

Según Nava y Jiménez (2003) la mejora continua es el instrumento que permite evolucionar hacia los más altos niveles de calidad.

La planta debe mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Calidad mediante el uso de la política de calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, los análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección (ISO 9001:2008).

4.4.8 Esquema de un Manual de Calidad ISO 9001: Aplicado al Sector Construcción

El Manual de calidad es un documento controlado que define el alcance del Sistema de Calidad de la Dirección. Todos los documentos de menor nivel deben de estar de acuerdo con los compromisos del manual de calidad.

El lineamiento ISO 8402, Vocabulario para la gestión de calidad y aseguramiento de la calidad, define el manual de calidad como “documento que plantea la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización”. Esto podría relacionarse con todas las actividades de la organización o con las de una parte de ella, por ejemplo: requerimientos específicos que dependen de la naturaleza de los productos o servicios, requerimientos contractuales, procesos, regulaciones gubernamentales, o la organización como un todo (Alexander, 2005).

Un Manual de Calidad es la base del marco del trabajo del sistema de calidad de la dirección de una empresa, cuyos productos son un conjunto de mercancías o servicios que satisfacen los requerimientos de sus clientes (Levinson, 2003).

En el Cuadro N° 1 de a continuación se presenta el índice del Manual de Calidad desarrollado por el Departamento de Vivienda y Asuntos del Gobierno Vasco, promotor de la iniciativa Eraikal (Gobierno Vasco, 2007):

Cuadro 1: Esquema de Manual de Calidad para Proyectos de Construcción.

<i>ÍNDICE DEL MANUAL DE CALIDAD</i>		<i>CORRESPONDENCIA CON LA NORMA ISO 9001:2000</i>	
Cap.	Título	Apdo.	Título
0	Política de Calidad y presentación	5.1	Compromiso de la dirección
		5.2	Enfoque al cliente
		5.3	Política de calidad
		6.1	Provisión de recursos
1	Objetivo y alcance		
2	Normas de aplicación		
3	Mapa de procesos	4.2.2 (c)	Manual de calidad (descripción de la interacción entre los procesos)
4	Documentación del sistema	4.2	Requisitos de la documentación
5	Gerencia y recursos		
5.1	Funciones, responsabilidades y comunicación	5.5	Responsabilidad, autoridad y comunicación
5.2	Revisión y seguimiento del sistema	5.3 (e)	Política de la calidad (revisión)
		5.4	Planificación
		5.6	Revisión por la dirección
5.3	Formación del personal	6.2	Recursos humanos
5.4	Infraestructuras	6.3	Infraestructuras
5.5	Ambiente de trabajo	6.4	Ambiente de trabajo
6	Realización de los trabajos		
6.1	Presupuestos y contratos	7.2	Procesos relacionados con el cliente
6.2	Planificación de los trabajos	7.1	Planificación de la realización del producto
6.3	Compras y subcontratación	7.4	Compras
6.4	Ejecución y control de los trabajos	7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio
6.5	Identificación y trazabilidad	7.5.3	Identificación y trazabilidad
6.6	Propiedad del cliente	7.5.4	Propiedad del cliente
6.7	Preservación del producto	7.5.5	Preservación del producto
6.8	Control de equipos de seguimiento y medición	7.6	Control de los dispositivos de seguimiento y de medición
7	Mejora	8.5.1	Mejora continua
7.1	Satisfacción de cliente	8.2.1	Satisfacción del cliente
7.2	Auditorías internas	8.2.2	Auditoría interna

<i>ÍNDICE DEL MANUAL DE CALIDAD</i>		<i>CORRESPONDENCIA CON LA NORMA ISO 9001:2000</i>	
7.3	Seguimiento de los procesos	8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos
		8.2.4	Seguimiento y medición del producto
		8.4	Análisis de datos
7.4	Control de No Conformidades, acciones correctivas y preventivas	8.3	Control del producto no conforme
		8.5.2	Acción correctiva
		8.5.3	Acción preventiva

FUENTE: Gobierno Vasco (2007).

4.5 Gestión de Procesos

Un proceso es una serie de tareas de valor agregado que se vinculan entre sí para transformar un insumo en un producto (mercadería o servicio) acorde a Chang (1996).

Considerando el concepto de procesos generales y especiales según Gómez (2005), los procesos generales son aquellos cuyo control puede identificarse durante su realización. Los procesos especiales son aquellos que no pueden controlarse durante su realización, sino que deben examinarse durante su uso.

En el caso de Proyectos de Construcción, según el Mapa de Procesos elaborado por el Ministerio de Vivienda del Gobierno Vasco, se ha identificado los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad, determinando su secuencia e interacción a través de la representación gráfica en el Mapa de Procesos.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Lugar de Estudio

El trabajo de gabinete se realizó en las oficinas de empresa consultora ubicada en el Distrito de Magdalena, empresa Consultora en Ingeniería y Arquitectura S.A.C.

El trabajo de campo y la parte experimental se realizó en las diferentes obras de construcción que maneja la empresa consultora.

5.2 Materiales y Equipos

5.2.1 Normas Técnicas y Legales

- a. ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de Calidad. ISO
- b. Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma GE.030 Calidad de la Construcción 2006.
- c. NTP 833.930:2003 Guía de Interpretación de la NTP ISO 9001:2001 para el Sector Construcción.
- d. NTP 833.931:2005 Guía Metodológica de Gerencia de Proyectos para el Sector Construcción.

5.2.2 Documentos de la Empresa y Trabajos de Ingeniería

- a. Expediente Técnico de Obras de Construcción.
- b. Procedimiento Documentados de la Empresa
- c. Planos de Construcción.

5.2.3 Herramientas de Calidad

- a. Listas de Verificación.
- b. Mapa de Procesos.

5.2.4 Materiales de Escritorio

- a. USB
- b. Computadora
- c. Libreta de apuntes

5.2.5 Materiales Otros

- a. Equipo de protección personal (casco, botas)

5.3 Métodos y Procedimientos

5.3.1 Diagnóstico de la empresa, en base al criterio de la Norma ISO 9001:2008

El diagnóstico se realizó a través de listas de verificación del sistema de gestión el cual consta de un cuestionario en relación a los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, con una escala de calificación cuantitativa que evalúa la conformidad de cada aspecto de la norma.

La aplicación de dichas preguntas permitió medir el grado de cumplimiento de la organización con respecto a cada numeral de la norma ISO 9001:2008.

La lista de verificación en resumen ha sido estructurado a manera de un cuestionario comprendiendo los capítulos de la Norma ISO 9001:2008, los cuales son: Capítulo 4 Sistema de Gestión de la Calidad, Capítulo 5 Responsabilidad de la Dirección, Capítulo 6 Gestión de los Recursos, Capítulo 7 Realización del Producto, Capítulo 8 Medición, Análisis y Mejora.

Dicha información de la empresa se obtuvo a través de entrevistas al personal, revisión de la documentación y de evidencias objetivas que se recolectaron durante la visitas a instalaciones, asimismo, se realizó el análisis de los resultados, con el objetivo de conocer el estado actual de la empresa sobre su sistema de gestión de calidad.

Para la calificación de cada pregunta de la Lista de Verificación Cuantitativa en base a la Norma ISO 9001:2008 se empleó la puntuación que se muestra en el **Cuadro N° 2**.

Cuadro 2: Escala de Puntuación de la Lista de Verificación en base a la Norma ISO 9001:2008.

PUNTUACIÓN	OBSERVACIÓN	SIGNIFICADO
0	No existe	No se encontraron evidencias
¼	Existe algo	Existen pautas ya definidas en alguna parte de la empresa
½	Existe en grado Mínimo aceptable	Existen evidencias de aplicación pero no está documentado
¾	Existen en grado Bueno	Existen evidencias de aplicación y está en proceso de documentación
1	Existe en grado excelente	Esta implementado, documentado y controlado

FUENTE: Pola y Polam (1997) citado por Catacora (2002).

La lista de verificación que se utilizó para evaluar el cumplimiento con los requisitos establecidos por la Norma ISO 9001:2008, se subdivide en 23 requisitos de acuerdo a los capítulos que comprenden desde el numeral 4 al 8 de la Norma. El formato de La Lista de Verificación en donde se anotó la puntuación se presenta en el **Cuadro N° 3** de a continuación:

Cuadro 3: Lista de Verificación Cuantitativa según la Norma ISO 9001:2008.

Capítulo	Requisito	Puntaje	Observación
4. Sistema de Gestión de la Calidad			
4.1	Requisitos generales		
4.2	Requisitos de la documentación		
5. Responsabilidad de la Dirección			
5.1	Compromiso de la dirección		
5.2	Enfoque al cliente		
5.3	Política de la calidad		
5.4	Planificación		
5.5	Responsabilidad, autoridad y comunicación		
5.6	Revisión por la dirección		
6. Gestión de los Recursos			
6.1	Provisión de recursos		
6.2	Recursos Humanos		
6.3	Infraestructura		
6.4	Ambiente de Trabajo		
7. Realización del producto			
7.1	Planificación de la Realización del producto		
7.2	Procesos relacionados al cliente		
7.3	Diseño y desarrollo		
7.4	Compras		
7.5	Producción y prestación de servicios		
7.6	Control de los dispositivos de seguimiento y medición		
8. Medición, Análisis y Mejora			
8.1	Generalidades		
8.2	Seguimiento y Medición		
8.3	Control del producto no conforme		
8.4	Análisis de datos		
8.5	Mejora		
Puntaje Total			

FUENTE: Elaboración propia.

Aplicando una escala de puntuación a cada pregunta de la Lista de Verificación se obtuvo puntajes parciales para cada capítulo de ésta, con los cuales se calcularon las valoraciones finales tal como se muestra en el **Cuadro N° 4**. En resumen los resultados de cada capítulo fueron ponderados a una escala del 1 al 10.

Cuadro 4: Cálculo de las Valoraciones Finales para la Lista de Verificación Cuantitativa ISO 9001: 2008.

$$\text{Valoración} = \frac{\text{Puntaje Obtenido}}{\text{Número de Preguntas/Requisitos}} \times 10$$

FUENTE: Catacora *et al.* (2002).

Los resultados se obtuvieron de la sumatoria total del puntaje de los requisitos por cada capítulo de la norma, las cuales fueron transformados en una escala del 1 al 10 utilizando la fórmula de a continuación:

Donde el Puntaje Obtenido es igual al puntaje total que se calcula por cada capítulo.

El Número de Preguntas corresponde al cuestionario de requisitos de la Lista de Verificación Cuantitativa de la Norma ISO 9001:2008.

La Lista de Verificación está dividida por capítulos al igual que la Norma ISO 9001:2008. La puntuación se obtuvo por capítulo, sumando las valoraciones de cada ítem.

La puntuación final se obtuvo sumando los puntajes parciales de cada capítulo de la Norma. El puntaje máximo obtenido será de 200 puntos en caso que los 20 requisitos sean aplicables. La calificación para el nivel de cumplimiento en relación a la Norma ISO 9001:2008 se muestra en el **Cuadro N° 5**.

Cuadro 5: Nivel de Cumplimiento de la Calificación obtenido por la empresa con respecto a la Norma ISO 9001:2008.

Calificación Normal para 20 requisitos (puntos)	Nivel de Cumplimiento
0 - 100	Muy deficiente
100 - 120	Requiere mejoras. Acciones correctivas inmediatas
120 - 140	Cumple los requisitos con sistemas y rendimientos mínimos. Requiere mejoras. Acciones correctivas necesarias
140 - 160	Cumple los requisitos con sistemas y rendimientos aceptables
160 -180	Cumple los requisitos con sistemas de seguridad y rendimientos a la medida
180 - 200	Cumple los requisitos con excelentes sistemas de calidad y rendimiento

FUENTE: Pola y Palom 1996, citado por Catacora (2002)

Asimismo se obtuvo una calificación acorde al porcentaje de cumplimiento correspondiente a la Norma ISO 9001:2008 según la escala mostrada en el Cuadro N° 6 el cual se presenta a continuación:

Cuadro 6. Escala de Calificación según porcentaje de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2008.

Calificación	Porcentaje de cumplimiento total
Cumple totalmente con un Sistema de SGC eficaz	99 – 100
Cumple casi con la totalidad de los requisitos para un SGC	95 -99
Cumple parcialmente con los requisitos para un SGC	85 – 90
Cumple en menor grado con los requisitos mínimos para un SGC	75 – 85
Cumple con los requisitos mínimos para un SGC	65 – 75
No cumple con los requisitos mínimos para un SGC	55 – 65
No tiene un SGC	< 55

FUENTE: Catacora *et al.* (2002)

5.3.2 Análisis de los Procesos

Durante esta etapa se identificó los procesos del sistema de gestión de la empresa para la ejecución de proyectos de construcción de acuerdo a la Norma ISO 9001:2008 numeral 7.3.2, se definió los elementos de entrada para el diseño y desarrollo de esta manera se identificó la secuencia e interacción de procesos, para este caso se incluyó los procesos de diseño y ejecución de proyectos.

Asimismo se realizó la clasificación de los procesos del sistema de gestión de la calidad de acuerdo a la Guía ISO 9001 del Gobierno Vasco (2007) de acuerdo a como se describe a continuación:

- a. **Procesos de gerencia:** se agrupó a todos aquellos procesos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y que están en relación con el capítulo 5 de la norma ISO 9001:2008.
- b. **Procesos de gestión de recursos:** se determinó aquellos procesos que permiten proporcionar y mantener los recursos necesarios (recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo) y se corresponden con el capítulo 6 de la norma.
- c. **Procesos de realización de los trabajos:** en esta fase se seleccionó aquellos procesos que permiten llevar a cabo la producción y/o la prestación del servicio, y se encuentra en relación con el capítulo 7 de la Norma ISO 9001:2008.
- d. **Procesos de Medición, análisis y mejora:** se determinó aquellos procesos que permiten hacer el seguimiento, medición y análisis del sistema de calidad y establecimiento de acciones de mejora. Se encuentran en relación con el capítulo 8 de la norma ISO 9001.

Estos procesos están desarrollados, en los capítulos: 5. Responsabilidad de la Dirección, 6 Gestión de los Recursos, 7. Realización del Producto, 8. Medición, análisis y Mejora.

Se realizó la subdivisión en procesos individuales teniendo en cuenta las estrategias y objetivos de la organización, definiendo los datos de entrada, parámetros de control y datos de salida.

También se realizó la recopilación de información mediante los expedientes técnicos en donde se observó la secuencia y los requerimientos técnicos para la ejecución de proyectos.

5.3.3 Elaboración del Mapa de Procesos

Con la finalidad de realizar la elaboración del mapa de procesos se analizó cómo cada proceso se vincula verticalmente y horizontalmente estableciendo las relaciones e interacciones. Como parte del procedimiento en esta metodología se realizó una estructura de los procesos, tomando como referencia el modelo ISO 9001 de un sistema de gestión de

la calidad basado en procesos en el cual se representa la definición de los requisitos del cliente y la identificación de los procesos de responsabilidad de la dirección, además los procesos de gestión de los recursos, realización del producto y los procesos de medición, análisis y mejora (NTP 833.930:2003).

Se identificó los puntos en los que la organización debe documentar los procesos que se emplean para la realización del trabajo así como los registros del sistema de calidad.

En la Figura 2 se muestra un esquema del mapa de procesos de un proyecto de construcción basado en la Guía ISO 9001 del Gobierno Vasco para proyectos de construcción, el cual servirá como referencia:

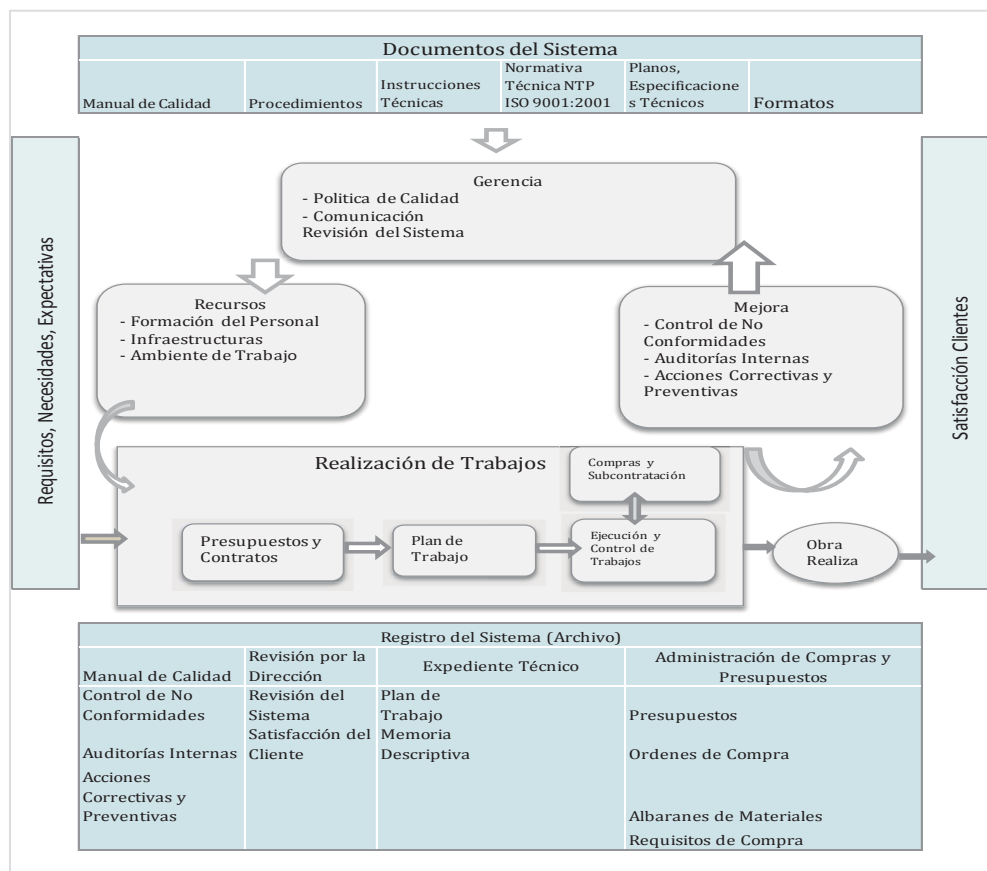


Figura 2. Mapa de Procesos para Proyectos de Construcción.

Fuente: Gobierno Vasco (2007)

5.3.4 Diseño del Manual de Calidad

En esta etapa se diseñó el Manual de Calidad de la empresa, documento que describe el sistema de gestión de la calidad. Para ello se estableció como marco de referencia la identificación de los procesos, las secuencias e interacciones (mapa de procesos) establecida en la presente metodología punto 5.3.3.

El Manual de calidad incluyó lo siguiente según NTP 833.930: 2003 Guía de Interpretación de la NTP ISO 9001:2001 para el Sector Construcción (INDECOPI, 2003):

- a. Descripción del Sistema de Gestión de Calidad.
- b. El alcance del sistema de gestión, detalles y exclusiones.
- c. Referencia a los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad o referencia a los mismos.
- d. Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de calidad.

5.3.5 Propuesta del Programa de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad

El Programa de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad que se ha propuesto como parte de esta metodología comprendió el desarrollo de una serie de actividades para garantizar el cumplimiento del sistema respecto a los requisitos de la Norma ISO 9001:2008. Asimismo en esta etapa se desarrolló la definición y la aplicación de la documentación del sistema acorde a la normativa establecida (Ministerio de Fomento de España, 2005).

Considerando los puntos anteriores detallados en la presente metodología se definió las etapas del programa de implementación del Sistema de Gestión de Calidad, el cual incluyó lo siguiente:

5.3.5.1. Compromiso de la Dirección

Esta etapa consistió en el estudio de las necesidades y requisitos de los clientes, además de la elaboración de los lineamientos que especifiquen los compromisos generales de la organización para su cumplimiento.

Como parte de ello se definieron las siguientes actividades:

- a. Propuesta del establecimiento del compromiso formal de la Dirección respecto a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- b. La comunicación a todos los miembros de la organización de la implementación de un sistema de la calidad, en donde se reflejó el compromiso de la dirección y la política de la calidad.

5.3.5.2. Organización del Proyecto

Como parte de esta metodología se planificó las diferentes actividades a realizar para conseguir la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008, para ello se realizó las siguientes actividades:

- a. Designación de responsable de la implementación y funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad y formación del Comité de calidad.
- b. Especificación de la información, procesos y recursos relacionados al proceso de implementación del sistema de gestión de calidad.
- c. Planificación de Actividades previas a ejecutarse para implementar el sistema de gestión mediante un cronograma de actividades, siguiendo el siguiente Cuadro N° 7:

Cuadro 7: Planificación de Actividades de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

Nº	ETAPA	Fecha Inicio	Fecha final	Año 1												Responsables	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
1	Diagnóstico Inicial																
2	Compromiso de la Dirección																
3	Definición de la Política y Planificación																
4	Organización del Proyecto																
5	Formación Inicial																
6	Documentación del Sistema																
7	Definición de Procedimientos																
8	Definición de Instructivos																
9	Elaboración del Manual de Calidad																
10	Implementación del Sistema																
11	Aplicación de Procedimientos																
12	Verificación																
13	Auditoria Interna																
14	Corrección de No conformidades																

FUENTE: Elaboración Propia.

5.3.5.3. Formación Inicial

Esta fase consistió en la definición de los programas de formación para conseguir la completa participación de todos los miembros de la empresa durante y después de la implantación.

Se designó al Coordinador de calidad, el cual estableció los programas de formación necesarios para conseguir el conocimiento y entendimiento por parte de todos los miembros de la empresa sobre el Sistema de Gestión de la Calidad.

5.3.5.4. Documentación del Sistema

Durante esta etapa se realizó la descripción de los documentos que forman parte del sistema de gestión de la calidad de la organización. Comprendió la normalización de los procesos de trabajo, es decir la definición y documentación de las actividades incluyendo los procedimientos e instrucciones además de la elaboración del Manual de la calidad.

La metodología para el desarrollo de la documentación del sistema consistió en lo siguiente:

- a. Definición de los procedimientos a redactar.
- b. Definición de las instrucciones de trabajo y otra documentación, que procedan
- c. Definición de los registros de calidad donde se reflejará el cumplimiento del sistema.
- d. Elaboración y redacción de los principales procedimientos de gestión, procedimientos técnicos, manuales, planes, instructivos técnicos y registros del Sistema de Gestión de Calidad.

5.3.5.5. Implementación del Sistema

Para el diseño de la implementación del sistema se ha definido que las actividades de la organización se lleven a cabo conforme a los procedimientos e instrucciones descritas. Es decir en esta etapa se definió la ejecución de los procesos en concordancia con la documentación del sistema de gestión de la calidad. De esta manera los procedimientos e instrucciones de trabajo elaborados serán aplicados por la organización.

Las actividades que se desarrollaron para ejecutar esta etapa son:

- a. Establecimiento de la aplicación de los procedimientos e instrucciones.
- b. Realización de controles parciales de seguimiento.
- c. Determinación de las correcciones de no Conformidades (adaptaciones).

5.3.5.6 Verificación

Esta etapa consistió en la adecuación y eficacia del SGC desarrollado e implementado y la consecuente realización de acciones de mejora necesarias a través de tres herramientas: auditoría interna, revisión gerencial y tratamiento de los hallazgos mediante acciones correctivas/preventivas.

Se estableció el sistema de evaluación del sistema para comprobar que todas las actividades que se describen en el sistema están funcionando de acuerdo a los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

Las Actividades que se determinaron fueron las siguientes:

- a. Plan de auditoría y comunicación.
- b. Informe de auditoría interna.
- c. Acciones correctivas derivadas de las no conformidades detectadas.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa

6.1.1 Presentación de la Empresa Consultora en Ingeniería

La Empresa es una compañía consultora y constructora la cual brinda servicios de diseño técnico y ejecución de proyectos de arquitectura, edificación, saneamiento e ingeniería ambiental, laborando en el mercado nacional desde el año 2006.

Durante los últimos años brinda servicios de construcción de proyectos de ingeniería y saneamiento; los cuales requieren por parte de los clientes de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008; por lo tanto para mostrar su compromiso con el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los clientes y la normativa legal, la empresa ha decidido implementar un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 siguiendo también las indicaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

6.1.2 Estructura Organizacional

La empresa presenta una estructura jerárquica organizada en relación a las funciones administrativas y a las actividades de la ejecución de las obras de construcción. Incorpora en su organigrama diversos departamentos encargadas de la gestión de la calidad y del área comercial de la empresa.

La organización actual de la empresa está conformada por la Gerencia General, Gerencia Comercial, Departamento de Sistemas de Gestión, Gerencia Administrativa y Finanzas y Gerencia Técnica.

Gerencia General es la encargada de coordinar todas las actividades entre los departamentos, así como establecer la política y los objetivos de la empresa.

El Representante de la Dirección, quien es designado por Gerencia General, tiene la responsabilidad de asegurar la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.

Asimismo el Departamento de Sistemas de Gestión está conformado por el Gerente del Sistema de Gestión de Calidad y el Coordinador de Calidad quien es responsable de brindar soporte a las demás áreas del proyecto en materia de Gestión de la Calidad, y de realizar la supervisión interna de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.

Gerencia Técnica, área encargada de la ejecución de la obra, elaboración de presupuesto y de la realización del diseño y de los expedientes técnicos de la obra, tiene la siguiente estructura jerárquica Gerente Técnico, el Ingeniero Residente, Supervisor de Obra, Topógrafo y Maestro de Obra.

Gerencia Administrativa y Finanzas, departamento encargado de la gestión administrativa de la empresa como de la contabilidad y de las actividades de finanzas.

La organización actual de la empresa se representa en la siguiente Figura N° 3 el cual describe la estructura organizacional de los diversos departamentos de la empresa:

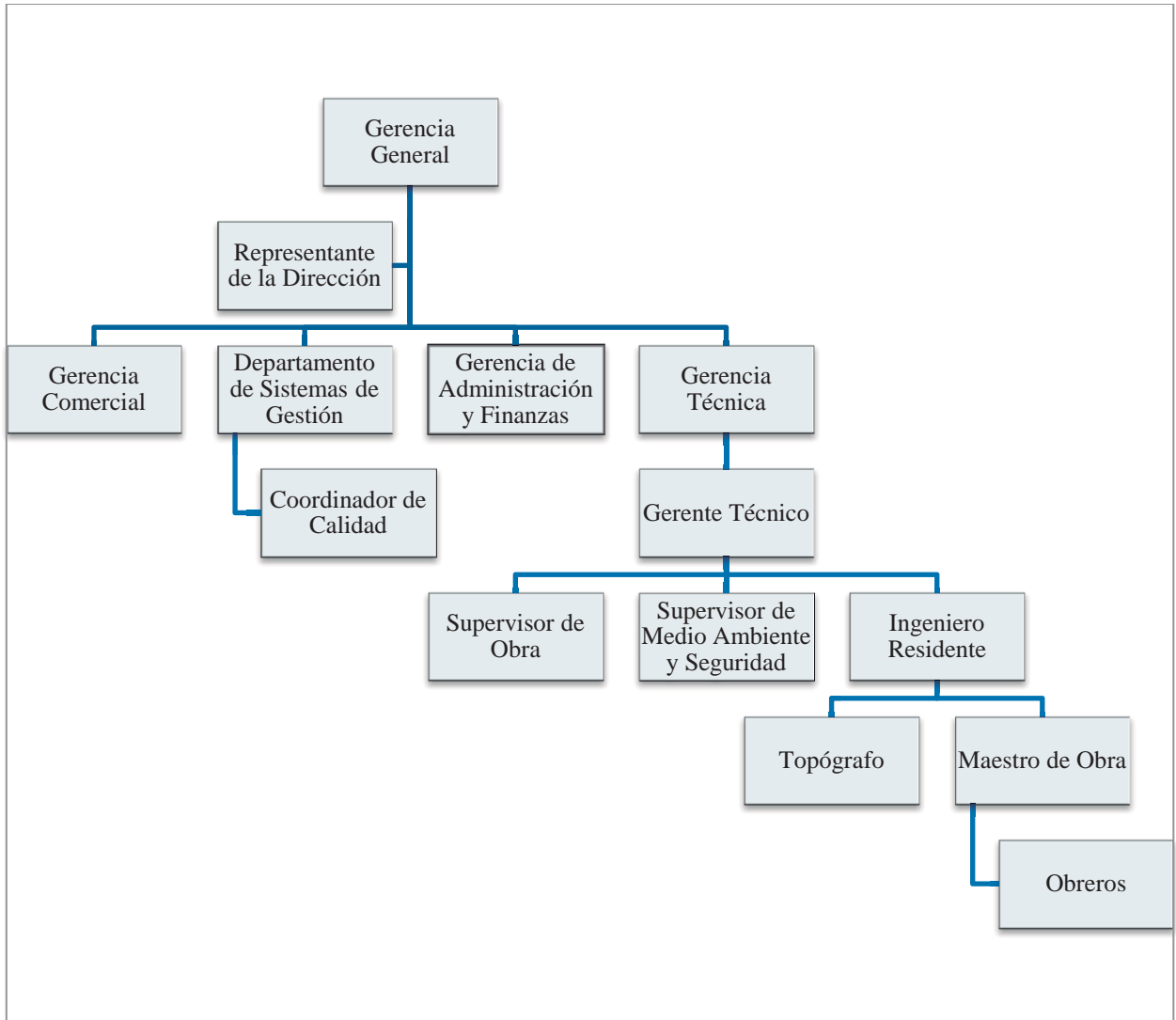


Figura 3. Organigrama General de la Empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

6.1.3 Evaluación de la Aplicación de la Lista de Verificación Cuantitativa en base a la Norma ISO 9001:2008

Se realizó un análisis del nivel de cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 en base a los Criterios de Puntuación de la Lista de Verificación según el Cuadro 2. El desarrollo de la lista de verificación se encuentra detallado en el Anexo N° 14, en donde se indica el puntaje obtenido y las observaciones respectivas.

En base a la Calificación de Catacora, Cuadro N° 6 se realizó una evaluación según el porcentaje de cumplimiento global en relación a la Norma ISO 9001:2008, obteniéndose también un puntaje parcial de evaluación por capítulo.

El resumen de los resultados de la aplicación de la Lista de Verificación cuantitativa para la evaluación del nivel cumplimiento de la Norma ISO 9001:2008 se presenta en el Cuadro N° 8, de acuerdo a este cuadro tenemos lo siguiente:

El puntaje obtenido proviene del cálculo de la puntuación de los requisitos del cuestionario. El puntaje óptimo de cada aspecto equivaldrá igual al número de preguntas de la encuesta, debido a que el valor óptimo para cada pregunta es igual a 1.

Valoración obtenida, proveniente de la conversión de la escala del 1 al 10 del puntaje obtenido.

Valoración óptima, el cual corresponde al valor 10.

A continuación en el cuadro N° 8 se presenta el consolidado del puntaje, valoración y porcentaje de cumplimiento de la Lista de Verificación Cuantitativa:

Cuadro 8: Consolidado del Puntaje, Valoración y Porcentaje del Cumplimiento de los Requisitos de la Norma ISO 9001: 2008.

REQUISITO	N° de Requisitos/ preguntas	Puntaje Obtenido	Puntaje Óptimo	Valoración Obtenida	Valoración Óptima	Porcentaje de Cumplimiento
4. Sistema de Gestión de Calidad	27	8	27	2.96	10	29.63
5. Responsabilidad de la Dirección	25	11.25	25	4.5	10	45.0
6. Gestión de Recursos	10	5.5	10	5.5	10	55.0
7. Realización del Producto	83	58	83	6.99	10	69.88
8. Medición, Análisis y Mejora	49	15.5	49	3.16	10	31.63
TOTAL	194	98.25	194	23.11	50	46.23

FUENTE: Elaboración Propia

De acuerdo al desarrollo de este cuadro se obtuvo un puntaje del nivel de cumplimiento global el cual corresponde a un 46.23 % según la calificación que se indica en el Cuadro N° 6, significa que la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad (Catacora, 2002).

La aplicación del cuestionario permite evaluar que a pesar de que la organización no ha alcanzado la certificación respectiva de su sistema de gestión, ha establecido un esquema de la identificación de sus procesos e interacción entre ellos. La documentación desarrollada por la empresa se basa en registros, procedimientos e instructivos de los principales actividades de construcción.

En la Figura N° 4 se representa para un mayor entendimiento el porcentaje de cumplimiento total respecto al cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

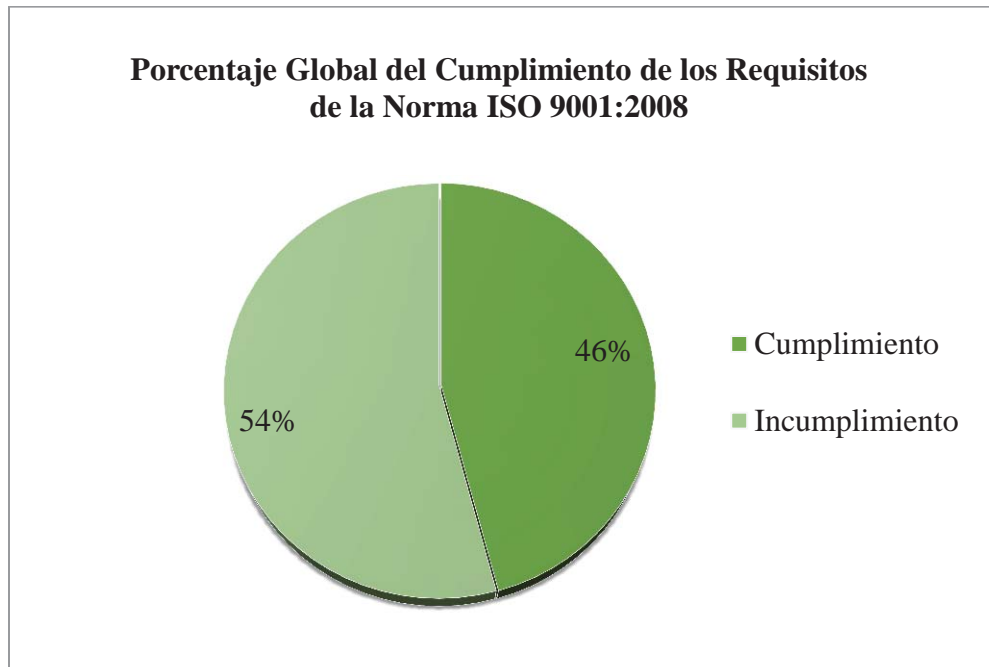


Figura 4. Porcentaje Global del Cumplimiento de los Requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

Fuente. Elaboración Propia

En cuanto a la puntuación del nivel de cumplimiento global alcanzó un puntaje de 98.25, lo cual según Pola y Polam Cuadro N° 5, indica que la empresa tiene un Sistema de Gestión muy deficiente. Esta puntuación se debe principalmente a que la organización no ha implementado formalmente un Sistema de Gestión de Calidad conforme a la Norma ISO 9001:2008.

La Alta Dirección ha mostrado su compromiso con la implementación de un sistema ISO 9001 y más adelante con un Sistema de Gestión Integrado en base a las Normas OHSAS 18001 e ISO 14001.

En cuanto a la evaluación del cumplimiento en relación a cada capítulo de la norma en la Figura N° 5 se visualiza el grado de cumplimiento para los capítulos que comprende el capítulo 4 Sistema de Gestión de la Calidad, Capítulo 5 Responsabilidad de la Dirección, Capítulo 6 Gestión de los Recursos, Capítulo 7 Realización del Producto y el Capítulo 8 Medición, Análisis y Mejora.

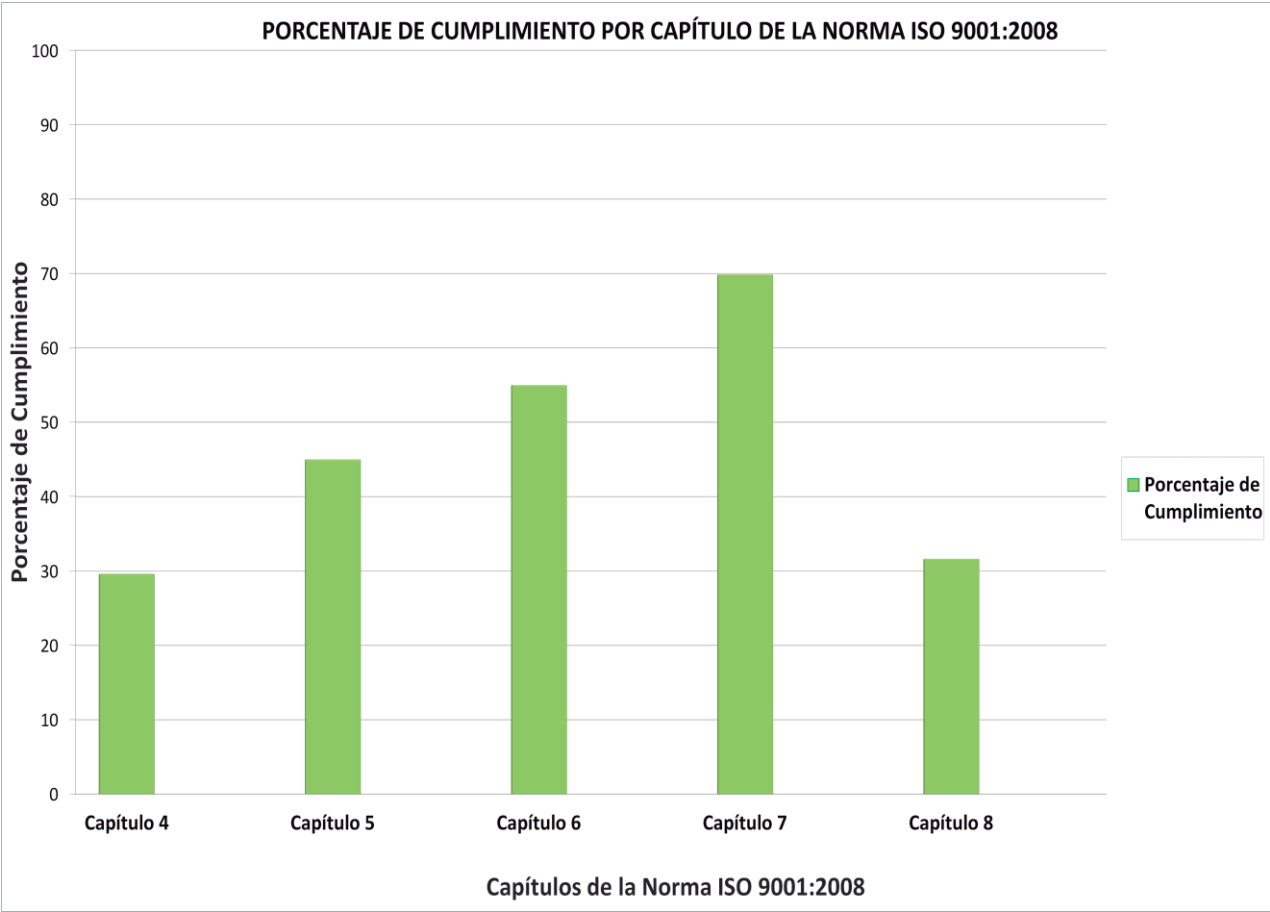


Figura 5. Nivel de Cumplimiento por Capítulo de la Norma ISO 9001:2008 obtenido por la Empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a la Figura 5 se puede observar que el menor grado de cumplimiento es para el Capítulo 4 Sistema de Gestión de Calidad el cual alcanza un 29.63% al no haber establecido un sistema certificado la empresa cumple parcialmente con este acápite de la Norma, habiendo desarrollado algunos documentos e instructivos, elaborando un mapa de procesos y gestionando algunos de sus procesos acorde a la Norma.

El Capítulo de la Norma que alcanzó un mayor nivel de cumplimiento corresponde al N° 7, Realización de Productos, con un 69.88 % ello se explica porque la empresa ha realizado algunos procedimientos tales como el Plan de calidad, el Plan de Inspección y Ensayo; además de los registros de requisitos del cliente, de evaluación de proveedores y subcontratistas y aquellos registros de compras.

En base al cuestionario de la Lista de Verificación se realizó un análisis en relación a cada capítulo de la Norma ISO 9001:2008 el cual se detalla en el punto 6.1.3.1.

6.1.3.1 Evaluación del Nivel de Cumplimiento por Capítulo de la Norma.

a) Evaluación Capítulo 4. Sistema de Gestión de Calidad

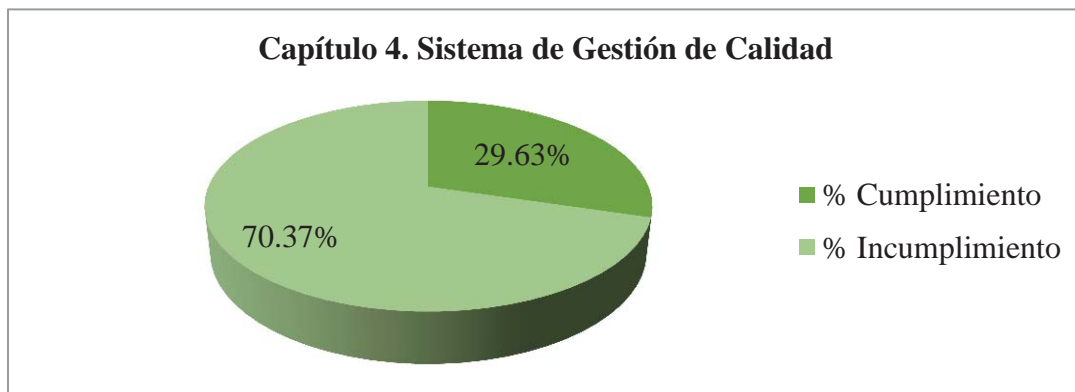


Figura 6. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento del Capítulo 4.

Fuente: Elaboración Propia.

La Figura N° 6 indica un nivel de cumplimiento de 29.63% en relación al Capítulo 4 de la Norma. El análisis de la conformidad de la organización con los requisitos del Capítulo 4

Sistema de Gestión de Calidad presentó los siguientes resultados descritos a continuación:

La organización no ha implementado formalmente un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008, a pesar de ello como parte de su compromiso de alcanzar la certificación cuenta con algunos procedimientos documentados. Sin embargo, ellos no se desarrollan dentro de un sistema de gestión de la calidad certificado.

En conformidad al requisito 4.1 Requisitos Generales la empresa cumple con algunos requisitos, la organización ha establecido un mapa de procesos en donde se identifica y relaciona los procesos de gestión de la empresa. La empresa ha identificado sus procesos contratados externos sin embargo no se ha establecido un control para ello.

En cuanto a Requisitos de la Documentación, la empresa cuenta con Instructivos y Procedimientos técnicos para la ejecución de la obra. Así como un Procedimiento general para el control de los documentos y los registros, ello permite un cumplimiento parcial del presente requisito.

En cuanto al incumplimiento, cuyo nivel de porcentaje alcanzó un 70.37 %, esto se da principalmente debido a que cuenta con documentos de gestión generalizados, es decir ellos están parcialmente o en un porcentaje acorde a los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001: 2008; también el incumplimiento se debe a la falta de declaraciones documentadas de una política de calidad. Como parte de su sistema de gestión la organización cuenta con un documento el cual presenta un esquema de su sistema de gestión y de sus procesos.

b) Evaluación Capítulo 5. Responsabilidad de la Dirección

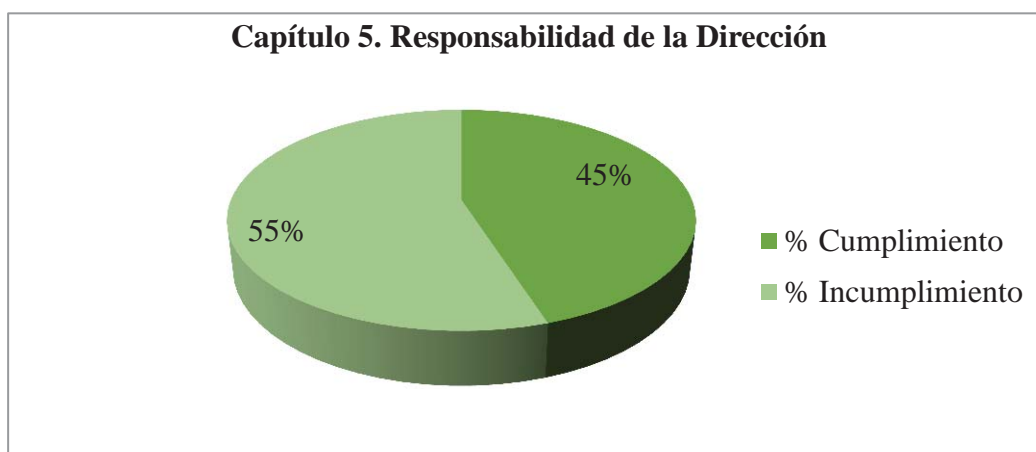


Figura 7. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento del Capítulo 5.

Fuente. Elaboración Propia.

En cuanto al Capítulo N° 5, la figura N° 7 describe un nivel de cumplimiento del 45%, el diagnóstico realizado con la lista de verificación determinó el puntaje indicado lo cual se explica principalmente porque la Alta Dirección establece los lineamientos de la política de la calidad, los objetivos y el planeamiento de calidad a pesar de ello no se encuentran documentados dentro de un sistema formal de gestión de calidad.

La Alta Dirección comunica a la organización la importancia de cumplir con los requisitos del cliente y los requisitos legales. Además la empresa ha elaborado documentos en donde se tiene identificado los requisitos normativos. Sin embargo, estos documentos no se desarrollan dentro de un sistema formal de gestión de calidad basado en los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

La Organización asegura la mejora continua del SGC a través de la revisión periódica de la efectividad del sistema; además, asegura la disponibilidad de recursos tanto para la implementación del sistema de gestión de calidad así como para su mantenimiento y perfeccionamiento.

La empresa ha establecido y mantiene registros para determinar los requisitos del cliente de esta manera poder alcanzar un mayor nivel de satisfacción del cliente.

Esta Política de Calidad es revisada en reuniones anuales por el gerente general para comprobar su adecuación a los propósitos de la organización.

Se ha definido los objetivos de calidad acorde a lo establecido en los lineamientos de política de la calidad, de esta manera se han elaborado algunos indicadores asociados a su medición.

La empresa cuenta con un Plan de Calidad, además de registros donde se planifican los procesos, sin embargo este documento no se desarrolla dentro un sistema formal de la gestión de calidad.

Asimismo no cuenta con un procedimiento documentado donde se planifican los objetivos del Plan de Calidad llevados a cabo en un sistema certificado de Gestión de Calidad basada en la norma ISO 9001:2008.

Se encuentran definidas las responsabilidades y funciones de cada puesto de trabajo del sistema de gestión de la empresa: a pesar de ello, estos no se encuentran dentro de un procedimiento documentado. Así también se encuentra definidas la asignación y responsabilidades del representante de la dirección.

La empresa realiza y mantiene los registros que evidencian los procesos de comunicación interna, así mismo realiza con cierta frecuencia la información sobre los asuntos de importancia con respecto a su sistema de gestión.

La empresa realiza revisiones por la dirección para evaluar su método de gestión y eficacia de su sistema. Con respecto a la Información para la revisión, la empresa no cuenta con procedimientos documentados para la realización de auditorías internas, por lo tanto durante la realización de las revisiones por la dirección no se incluye el análisis de los resultados de las auditorías. Sin embargo, la empresa realiza revisiones para verificar los procedimientos y el funcionamiento del Sistema de Gestión de la empresa; así mismo se analizan las medidas tomadas como acciones correctivas o preventivas.

c) Evaluación Capítulo 6. Gestión de los recursos



Figura 8. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento Capítulo 6.

Fuente: Elaboración Propia.

La Figura N° 8 describe un nivel de cumplimiento del 55% respecto al Capítulo 6 Gestión de los Recursos, el análisis en relación a cada requisito del presente capítulo se detalla a continuación:

La empresa no cuenta con un Procedimiento para la Gestión de los Recursos o un procedimiento donde se define la competencia, del personal para el personal que realiza trabajos en relación al Sistema de Gestión de Calidad.

Existen registros de plan de formación y de la competencia necesaria para cada puesto o función de trabajo. La organización mantiene evidencia documentada del cumplimiento de los requisitos de competencia para cada empleado de la organización.

La empresa ha elaborado registros de las acciones de mantenimiento correctivo y preventivo la cuales se realizan para la infraestructura y los equipos. Existe un procedimiento para el mantenimiento de la infraestructura, además la organización garantiza instalaciones adecuadas para la realización de trabajos.

La organización ha establecido condiciones específicas de trabajo, los cuales permiten un ambiente de confort en el trabajo, cumpliendo con los requisitos de seguridad y salud ocupacional establecidos.

Como parte de la evaluación de este capítulo se ha encontrado evidencia del mantenimiento de estas condiciones específicas de trabajo.

d) Evaluación Capítulo 7. Realización del producto

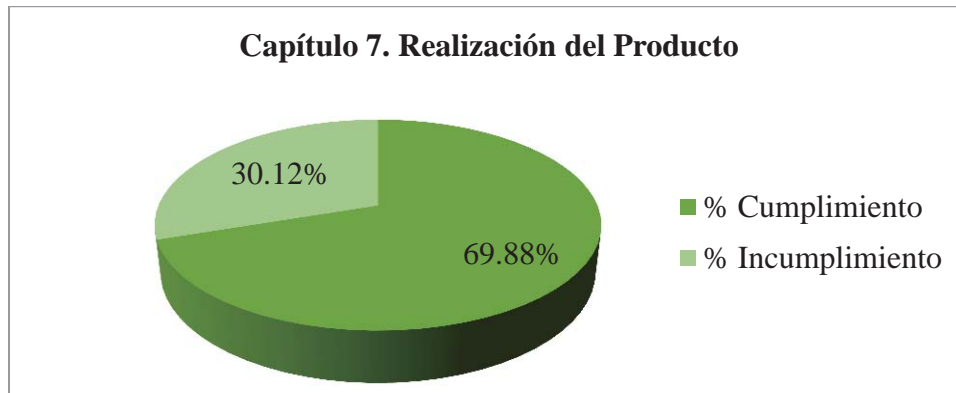


Figura 9. Porcentaje del Nivel de Cumplimiento del Capítulo 7.

Fuente. Elaboración Propia.

El Nivel de Cumplimiento en relación al Capítulo 7 Realización del Producto, se representa en la Figura N° 9 en donde la puntuación alcanzó un porcentaje del 69.88%, la evaluación de la conformidad de la organización respecto a los requisitos del Capítulo 7 se describen a continuación:

La empresa ha establecido algunos documentos acorde a este capítulo de la Norma. Sin embargo, estos documentos no se han implementado dentro de un sistema formal de gestión de calidad. Entre los principales documentos que se han desarrollado son el Plan de Calidad de Obra, en donde se realiza la planificación de los procesos para la realización de la obra, tomando en cuenta los requisitos del cliente. También cuenta con procedimientos e instructivos técnicos.

La empresa no ha establecido procedimientos documentados para la etapa del diseño y desarrollo tales como el Control de la Ejecución de la Obra, sin embargo realiza planes de inspección y ensayo realizándose registros donde se corrobora el cumplimiento de los

requisitos de calidad, además se establecen puntos de control durante la ejecución de la obra.

En conformidad con este capítulo se establecen registros donde se determinan los requisitos establecidos por el cliente, además de registros de compras y los registros de evaluación para los proveedores y subcontratistas, cabe señalar que no cuenta con procedimientos documentados sobre ello.

e) Evaluación Capítulo 8. Medición, Análisis y Mejora

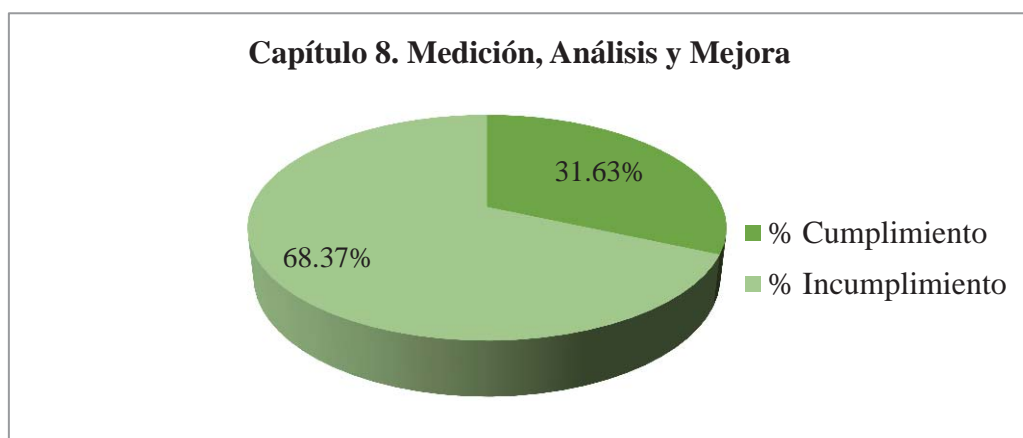


Figura 10. Porcentaje de Cumplimiento del Capítulo 8.

Fuente: Elaboración Propia.

La evaluación del nivel de cumplimiento del Capítulo N° 8 de la Norma se representa en la Figura N° 10 el cual indica un porcentaje de cumplimiento del 31.63%. El análisis de la conformidad de cada requisito con respecto a la organización se explica a continuación:

La empresa no cuenta con una metodología adecuada para el análisis de satisfacción del cliente, solo registra la información que recibe sobre quejas o agradecimientos del servicio prestado.

Con respecto a la cláusula sobre Auditoría Interna no existe un procedimiento de auditoría interna así como registros de auditoría interna, así mismo, no se encuentra definida la frecuencia y planificación de la auditoría.

Como parte de este capítulo la empresa realiza el seguimiento y medición de los procesos mediante el control de la obra, indicándose los criterios técnicos y los requisitos de calidad para ello.

Existen algunos indicadores para medir la efectividad de los procesos del sistema de gestión de calidad así también como su análisis. Así también están definidas las responsabilidades y las frecuencias para la realización del seguimiento de los indicadores

Conforme a este requisito la empresa realiza un registro del control de la ejecución de la obra comprobando el cumplimiento de los requisitos. La verificación se realiza en diversas etapas del proceso comprobándose el cumplimiento de los requisitos del producto.

En relación a este requisito la empresa identifica y controla el producto no conforme previniendo su uso no intencional, sin embargo, no existe un procedimiento documentado y registros para el control de producto no conforme.

La organización determina y analiza algunos datos del sistema para demostrar la idoneidad del SGC, como parte del cumplimiento de esta cláusula se realiza el análisis y verificación del cumplimiento de los requisitos del producto y una evaluación del análisis de los datos de los productos.

La empresa no ha elaborado un procedimiento de Análisis de datos de mejora continua. La organización no cuenta con un procedimiento para acciones correctivas, a pesar de ello la empresa realiza un análisis de las causas de la no conformidad determinando correcciones para eliminar la no conformidad.

La empresa no ha realizado un procedimiento para acciones preventivas, sin embargo la empresa realiza un análisis de causas estableciendo acciones preventivas y una verificación del cierre y de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas.

6.2 Análisis de los procesos

Se identificó los procesos del sistema de gestión de la calidad clasificándolos como se describe a continuación:

6.2.1 Procesos de gerencia:

Los procesos de gerencia comprenden aquellos procesos de Responsabilidad por la Dirección en relación al capítulo 5 de la Norma ISO 9001:2008, comprendiendo lo siguiente:

- a) Política de la Calidad
- b) Revisión por la Dirección
- c) Comunicaciones Internas
- d) Planificación y Objetivos de la Calidad

6.2.2 Procesos de gestión de recursos:

Estos procesos corresponden aquellos en referencia al capítulo 6 de la Norma, los cuales abarcan los procesos de Gestión de Recursos Humanos, Infraestructura y Ambiente de Trabajo.

6.2.3 Procesos de realización de los trabajos:

Agrupan aquellos procesos que permiten desarrollar la producción y/o prestación del servicio, los cuales se encuentran en relación con el capítulo 7 de la Norma ISO 9001:2008.

De acuerdo a ello se agruparon los siguientes procesos:

- a) Gestión Comercial
Revisión de los Requisitos Relacionados con el cliente
- b) Planificación de la Ejecución de la Obra
Plan de Calidad
Planificación de la Realización de la Obra
- c) Proceso de Ejecución de la Obra

Control de la Ejecución de la Obras
Planes de Inspección y Ensayo
Control y Seguimiento de Dispositivos y Equipos

6.2.4 Procesos de Medición, análisis y mejora:

Determinados por aquellos proyectos que permiten realizar el seguimiento del sistema de calidad, medición, análisis y el establecimiento de acciones de mejora en relación al capítulo 8 de la Norma ISO 9001.

- a) Satisfacción del cliente
- b) Auditoria Interna
- c) Seguimiento y Medición de los procesos
- d) Control de la Ejecución de la Obra
- e) Análisis de Datos
- f) Gestión de la Mejora Continua

Se realizó la subdivisión en procesos individuales teniendo en cuenta las estrategias y objetivos de la organización, definiendo los datos de entrada, parámetros de control y datos de salida

6.3 Elaboración del Mapa de Procesos

En esta etapa se realizó un marco descriptivo y un mapa de procesos de la empresa, basándose en el modelo ISO 9001 de un sistema de gestión por procesos, describiéndose los procesos de responsabilidad de la dirección, procesos de gestión de los recursos, realización del producto y los procesos de medición, análisis y mejora. Asimismo, se define como elementos de entrada los requisitos del cliente y de salida los requisitos del cliente.

En la Figura 11 se muestra un esquema del mapa de procesos el cual se divide en procesos estratégicos, procesos principales, procesos de apoyo y procesos de mejora continua para el diseño y la ejecución de proyectos de construcción.

El Mapa de procesos elaborado de acuerdo a la Norma ISO 9001:2008 se presenta en la siguiente Figura N° 11:

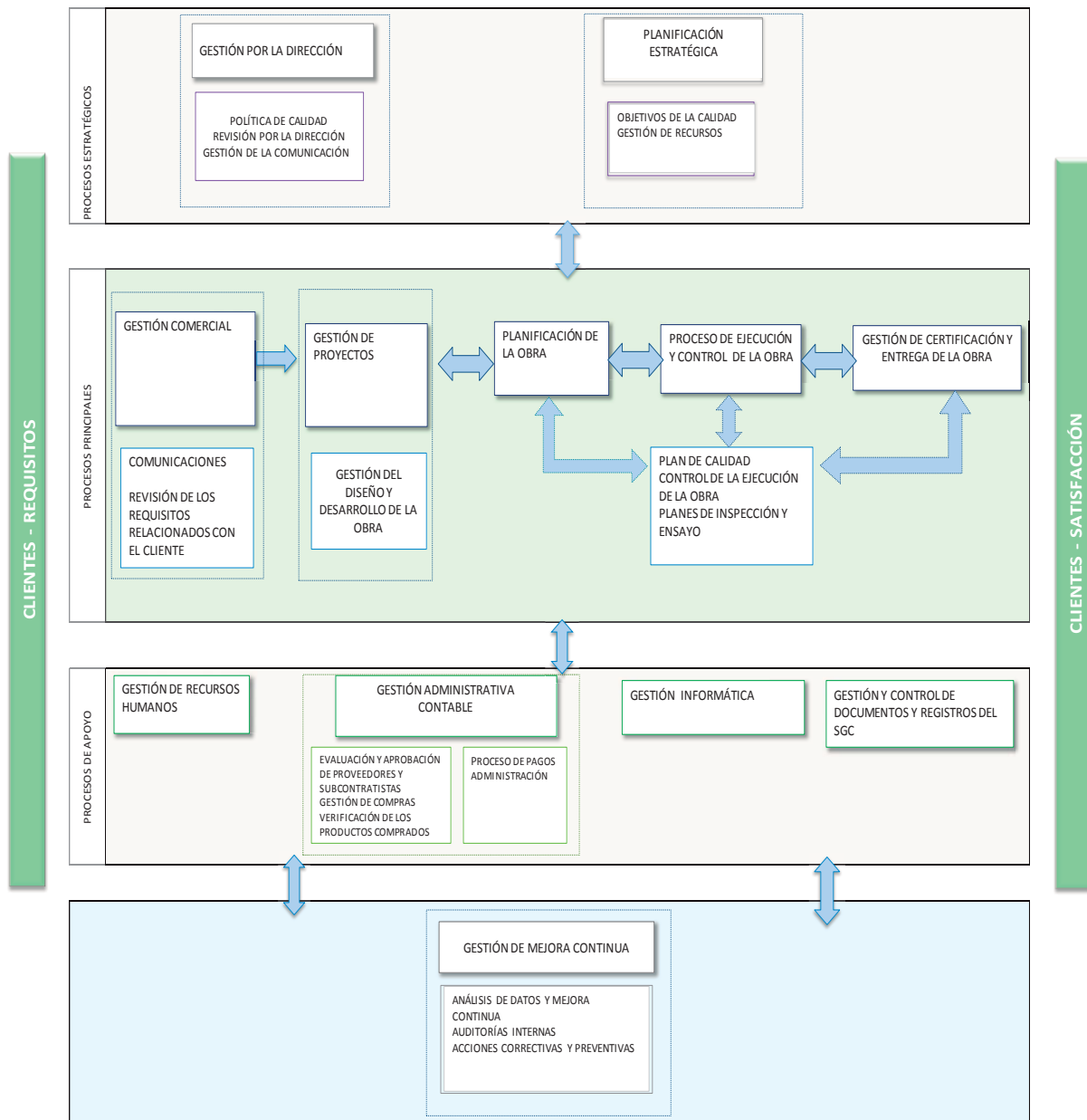


Figura 11. Mapa de Procesos del Sistema de Gestión de la Empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

6.4 Diseño del Manual de Calidad

Se realizó el diseño del Manual de Calidad acorde a los requisitos de la Norma Técnica Peruana NTP 833.930:2003 Guía de Interpretación de la NTP-ISO 9001:2001 para el Sector Construcción.

El Manual de Calidad de la Empresa brinda una descripción del Sistema de Gestión de la Calidad implementada por la Empresa de acuerdo a la política y los objetivos de calidad. Su estructura está definida en capítulos y desarrollado con el propósito de dar cumplimiento con el estándar aplicable. Este documento contiene la definición de la política y de las prácticas de gestión de calidad.

El Manual de la Calidad de la empresa describe asimismo la interacción los procesos principales del Sistema de Gestión de la Calidad. Cada sección del Manual hace referencia a los procedimientos documentados conformes a los requisitos establecidos por la NTP ISO 9001:2008.

El contenido del Manual se encuentra detallado en Anexos 1, en síntesis el Manual de Calidad contiene lo siguiente:

6.4.1 Alcance del Sistema de Gestión de Calidad

El alcance del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa comprende los procesos de Gestión del Diseño y Ejecución de Obras de Arquitectura e Ingeniería.

El Sistema de Gestión de Calidad es implementado, es mantenido y mejorado continuamente para incrementar su eficiencia. La Organización posee la capacidad necesaria de recursos e información para llevar a cabo sus obras como así también para efectuar el seguimiento, medición y análisis de los procesos que se realizan en esta empresa. La Alta Dirección se compromete a implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados.

6.4.2 Descripción del Sistema de Gestión de Calidad.

a. Definición de la Política de la Calidad

La Gerencia General estableció la Política de la Calidad de acuerdo al Sistema de Gestión de Calidad de la empresa, orientándola a la plena satisfacción de las necesidades del cliente estableciendo un marco para la formulación y actualización de los objetivos de acuerdo a las circunstancias, así como el control y la mejora continua de los procesos.

De acuerdo a ello la empresa definió la siguiente Política de Calidad:

La Gerencia General consciente de la importancia de satisfacer las necesidades de sus clientes, así como de avanzar en nuestra mejora continua, se compromete a:

- Desarrollar e implementar el Sistema de Gestión de Calidad el cual garantice el cumplimiento de la norma NTP ISO 9001:2008.
- Enfoque de gestión dirigido a la mejora continua, estableciendo y revisando periódicamente los objetivos específicos de dicho proceso de mejora.
- Cumplir con los requisitos legales y normativos que sean de aplicación en cuanto a calidad; además de la conformidad con la legislación vigente en medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- Promover la participación y responsabilidad de todos los trabajadores de la empresa en el funcionamiento del Sistema de Calidad, a través de la capacitación del personal de la empresa desarrollando sus habilidades y compromiso con el sistema de gestión de la empresa.
- Establecer un control de proceso que sirva para prevenir, reducir o eliminar los factores que afecten negativamente a la calidad de los productos y servicios que suministramos a nuestros clientes.
- Asegurar que los materiales utilizados en nuestros procesos, cumplen los requisitos necesarios de calidad, ya sean comprados a proveedores o suministrados por nuestros propios clientes.

- Asegurar que las subcontrataciones realizadas en nuestros procesos, cumplen los requisitos necesarios de calidad.
- Proveer los recursos necesarios para la correcta implantación del sistema de calidad.

Esta política está acorde con los valores de nuestra empresa y debe ser conocida, comprendida y desarrollada por todos los que formamos parte de ella.

Es compromiso de la Dirección y responsabilidad de todos los empleados su implementación y el éxito del desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad.

b. Objetivos de la Calidad

Dentro del marco de referencia de la Política de la Calidad se definieron los objetivos de la calidad, los cuales se establecen en todos los niveles y procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, siendo estos medibles mediante indicadores de gestión.

La organización estableció lo siguiente en relación a los objetivos de la Calidad lo siguiente:

Son monitoreados periódicamente por el Representante de la dirección, a través de la información de los indicadores de los procesos del sistema de gestión de la calidad contenida en el Informe de gestión de calidad, con el fin de tomar acciones que permitan corregir las desviaciones que impacten negativamente su logro.

Los objetivos de calidad son analizados en cada Revisión por la Dirección, verificando su consecución y estableciendo planes específicos de acción para su logro.

Los objetivos de la calidad son considerados registros de la calidad, sometidos también al proceso de mejora continua. La alta dirección en tal sentido revisará anualmente los Objetivos de la Calidad.

La empresa ha definido los objetivos de la calidad tomando como referencia la política de la calidad, la cual es revisada semestralmente para corroborar si están acordes a los propósitos de la organización.

A continuación se presenta el objetivo general y los objetivos específicos en relación a la Política de la Calidad:

Objetivo General

- Garantizar el desarrollo de la ejecución de la obra acorde a los requerimientos de calidad establecidos para plena satisfacción de nuestros clientes, para ello mediante el compromiso de la organización se gestiona los procesos direccionándolos hacia la mejora continua.

Objetivos Específicos

- Compromiso de la Dirección con el mantenimiento y cumplimiento de las directrices del Sistema de Gestión de Calidad.
- Fomentar la capacitación del personal así como la motivación para el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad.
- Mantener un compromiso para comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, para ello es responsabilidad de la empresa satisfacer sus requisitos y evaluar su nivel de satisfacción.
- Mejorar el índice de cumplimiento de plazos contractuales establecidos durante la planificación del proyecto.
- Establecer acciones y métodos de control para la mejora de los procesos del sistema de gestión.
- Prevenir los impactos ambientales derivadas del desarrollo de nuestras actividades; asimismo, desarrollar métodos para la identificación y prevención de riesgos a la salud de los trabajadores.
- Promover la mejora continua del sistema de gestión de calidad, revisando los objetivos y estándares de calidad establecidos.

c. Planificación del Sistema de Calidad

La organización diseñó los indicadores de gestión los cuales se presentan en el Plan de Calidad de la empresa. Asimismo, estos se desarrollan a partir de los objetivos específicos en el marco de la política de la calidad de la empresa, el Plan de Calidad se desarrolla en el Cuadro N° 9.

Cuadro 9: Plan de Calidad del Sistema de Gestión de Calidad.

N° de Objetivo	Objetivo	Indicador	Fórmula	Meta	Frecuencia del monitoreo del Indicador	PROGRAMA DE GESTIÓN		
						Acción o Actividad	Responsable	Recursos
1	PRESUPUESTO Y CONTRATOS	% presupuestos aceptados anuales	$(\text{N}^\circ \text{ de presupuestos aceptados} / \text{N}^\circ \text{ de presupuestos realizados}) * 100$		Anual	Presupuestos realizados N° Expedientes de Obra abiertos		
2	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	Desviación de plazos de entrega por obra	Días de diferencia entre la fecha final de obra y la prevista de las obras finalizadas por semestre		Semestral	La fecha de fin de obra es la recogida en el informe de seguimiento de obra correspondiente a la inspección final con el cliente		
3	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	Desviación media en plazos de entrega	Medio de la Desviación de plazos de entrega por obra, del total de obras finalizadas en cada semestre		Semestral	Indicador anterior		
4	CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	N° de no conformidades de los trabajos del trimestre	N° de no conformidades en los trabajos durante el trimestre		Trimestral	Informes de No Conformidad		
5	COMPRAS Y SUBCONTRATAC.	% de no conformidades en materiales	$\text{N}^\circ \text{ de pedidos con no conformidades} / \text{número de pedidos total expresado en \%}$		Anual	Relación de pedidos y sucontrataciones realizadas		
6	COMPRAS Y SUBCONTRATAC.	% de no conformidades en subcontratación	$\text{N}^\circ \text{ de subcontrataciones con no conformidades} / \text{número de pedidos total expresado en \%}$		Anual	Relación de pedidos y sucontrataciones realizadas		
7	FORMACIÓN DEL PERSONAL	Horas de capacitación por trabajador	Suma de las horas dedicadas a formación entre el número de personas de la empresa		Anual	Registros de Capacitación del trabajador		
8	SATISFACCIÓN CLIENTE	Índice de satisfacción global de las encuestas de clientes	$\text{Suma (Importancia media cliente por atributo} * \text{Índice de satisfacción medio por cada atributo)} / \text{Suma de importancia media cliente por atributo}$		Anual	Evaluación de encuestas satisfacción clientes		
9	SATISFACCIÓN CLIENTE	Número de reclamaciones de clientes	Suma de las reclamaciones de los clientes por diferentes motivos (calidad, plazo, materiales, etc.)		Anual	Informes de No Conformidad		
10	AUDITORÍAS	Número de no conformidades anuales detectadas en auditorías	N° de no conformidades detectadas durante las auditorías del año, tanto internas como externas		Anual	Informes de No Conformidad		
11	SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS	% objetivos alcanzados	Porcentaje de los objetivos alcanzados entre los objetivos fijados		Anual	Listado de indicadores		
12	AUDITORÍA INTERNA	N° de no conformidades abiertas durante el año	N° de no conformidades detectadas durante todo el año		Anual	Informes de No Conformidad		
13	RECURSOS HUMANOS	Satisfacción del personal	Índice de la satisfacción del personal		Anual	Encuesta satisfacción personas		
14	RECURSOS HUMANOS	Horas de formación por trabajador	Suma de las horas dedicadas a formación entre el número de personas de la empresa		Anual	Acta de seguimiento y revisión del Sistema por la dirección		
15	GESTIÓN COMERCIAL	N° de nuevos clientes	N° de nuevos clientes captados en el año		Anual			
16	GESTIÓN COMERCIAL	Rentabilidad por proyecto	Margen de cada proyecto		Trimestral			
17	GESTIÓN COMERCIAL	Crecimiento de ventas	$(\text{Ventas año actual} / \text{ventas año anterior}) - 1$, expresado en %		Anual			

FUENTE: Elaboración Propia.

d. Control de los Documentos y Registros

La organización estableció la elaboración de un procedimiento documentado en donde se describe la metodología para la gestión y el control de la documentación que conforma el sistema de calidad de la empresa.

Como parte de este procedimiento se definen los controles para:

- La identificación, elaboración, revisión, modificación y aprobación de la documentación.
- La revisión del contenido y aprobación de los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
- Asegurar la identificación de los cambios y estado de revisión actual.
- Asegurar la disponibilidad de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran en los puntos de uso.
- Asegurar que los documentos permanecen legibles e identificables.
- Asegurar la identificación de los documentos de origen externo y su control.
- Identificación de la documentación obsoleta y prevenir su uso no intencionado.

Asimismo se determinó diseñar un procedimiento para el control de los registros de esta manera proporcionar evidencia de la operación eficaz del Sistema de Gestión de Calidad además demostrar la conformidad del producto con los requisitos de calidad, las especificaciones normativas y con lo especificado en los procedimientos generales.

El procedimiento documentado Control de Documentos y Registros detalla los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, la protección, la recuperación y disposición de los registros.

e. Enfoque en el Cliente

La Alta Dirección en conformidad con este requisito ha definido junto con Gerencia Comercial los procedimientos para identificar y determinar los requisitos del cliente, así como los requisitos técnicos y regulaciones legales y normativas; además con el objetivo

de garantizar su capacidad para cumplir los requisitos, se asegura de conocer las necesidades y requerimientos de los clientes por ello establece servicios de calidad para la satisfacción de sus expectativas.

Así también se determinó realizar un seguimiento sobre las obras entregadas para asegurarse la satisfacción y la validación por parte del Cliente. La evidencia de estas actividades serán los resultados de las encuestas de expectativas y satisfacción del cliente.

f. Responsabilidad, Autoridad y Comunicación

La Alta Dirección ha definido un Manual de Organizaciones y Funciones documento que enuncia y establece el objetivo, funciones, responsabilidades y autoridades del personal cuyo trabajo influye en la calidad del servicio. Este documento será comunicado en todos los niveles de la Organización y los Gerentes o Responsables del Sector Respectivo.

g. Comunicación Interna

La Organización ha establecido los procesos de comunicación adecuados al interior de la organización, con el objeto de informar el cumplimiento de los objetivos de la calidad, de esta manera la empresa considera la comunicación como un aspecto importante para la operación eficaz del Sistema de Gestión de Calidad, asegurándose que la comunicación funcione en todos los niveles y disponiendo de medios para ello.

La Gerencia General realizó el diseño, establecimiento y control de la Red de comunicaciones del Sistema de Gestión de Calidad el que debe asegurar la información adecuada y oportuna en cada nivel y cargos de la Organización para la toma de decisiones tendiente a la mayor eficiencia y eficacia.

h. Revisión por parte de La Dirección

La alta Dirección ha considerado realizar anualmente la Revisión del Sistema de Gestión de Calidad con el objetivo de asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua.

La Revisión por la Dirección incluirá los registros de la evaluación de la Revisión por la Dirección, además como parte de esta evaluación los datos obtenidos serán analizados como información de entrada para el proceso de mejora continua.

i. Gestión de los recursos

La Alta Dirección ha decidido realizar los procedimientos para la gestión de los recursos acorde a la Norma ISO 9001:2008, por ello establece determinar y asegurar la provisión de los recursos necesarios para implementar y mantener los procesos relacionados al Sistema de gestión de calidad y mejorar continuamente su eficacia, así como aumentar la satisfacción de sus clientes mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Durante la Revisión del Sistema de Gestión de Calidad, las Gerencias verifican la correcta asignación de los recursos empleados en su mantención y mejoramiento continuo. Por otra parte, identifican las posibles nuevas necesidades de recursos necesarios para la satisfacción de los requisitos de los clientes.

En cuanto a la Gestión de los Recursos Humanos la Empresa, designa responsabilidades para la ejecución de las funciones que afectan a la Calidad de los servicios y la satisfacción de los Clientes, asegurándose mediante un procedimiento que el personal cuente con la educación, formación, habilidades y experiencia adecuada para cada puesto.

Se ha definido un procedimiento sobre Competencia, Toma de Conciencia y Formación que establece una metodología para llevar a cabo la gestión de la formación de sus empleados que contiene la siguiente información: definición de las necesidades de capacitación, registros y evaluación de la capacitación y análisis de la información.

j. Infraestructura

La organización estableció un procedimiento para determinar la infraestructura necesaria y adecuada para cumplir con los requerimientos del servicio en conformidad con este requisito, también se establece las medidas para el mantenimiento de la infraestructura.

Asimismo se determinó mediante Gerencia Técnica que cada obra es equipada con las instalaciones necesarias para ejecución de los trabajos, conforme a las normativas vigentes en materia de Seguridad e Higiene Laboral.

k. Ambiente de trabajo

La empresa desarrolló los controles necesarios para asegurarse que el trabajo es llevado a cabo en un ambiente adecuado y seguro para el desempeño laboral del personal, proporcionando además un clima de trabajo confortable y motivador.

La organización determina los siguientes aspectos durante la gestión del ambiente de trabajo:

- Ergonomía y seguridad del lugar de trabajo.
- Ubicación del lugar del trabajo.
- Interacción social.
- Confort del lugar del trabajo.
- Evaluación de riesgos en cada obra con el fin de prevenir su ocurrencia.
- Matriz de Impacto Ambiental
- Atención a la formación preventiva en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Establecimiento de controles operativos en las actividades que puedan generar riesgos laborales.

I. Planificación de la realización del producto

La organización ha establecido los lineamientos para la planificación y el desarrollo de sus proyectos en conformidad con los requisitos de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.

Para ello ha descrito un Procedimiento documentado el cual contiene la metodología para la planificación y la ejecución de los procesos de edificación, los cuales se realizarán en concordancia con los requerimientos del cliente, técnicos y normativos establecidos.

La Planificación de la realización del producto contiene un plan de gestión del proyecto en el que se considera metas cuantificables y las características del proyecto; describe los procedimientos de control, el plan de calidad y los planes de inspección y ensayo, además de los registros para proporcionar evidencia del cumplimiento de los requisitos especificados.

II. Procesos relacionados con el cliente

Como parte de este capítulo se han definido procedimientos para la determinación y la revisión de los requisitos del cliente para la realización de la obra, adicionalmente en este documento se identifica y analiza aquellos requisitos normativos y técnicos necesarios para la ejecución del proceso constructivo.

m. Comunicación con los clientes

La empresa ha establecido la gestión de la comunicación con los clientes en donde se explican los mecanismos para informar a los clientes sobre el producto y sobre las consultas sobre la ejecución de los trabajos, contratos y cotizaciones.

n. Diseño y desarrollo

Acorde a este acápite de la Norma la empresa ha establecido un procedimiento documentado en donde se describen la metodología para el diseño de las características de la obra además se definen los procedimientos e instructivos técnicos para el desarrollo de la obra.

o. Compras

En relación al Proceso de Compras la empresa ha descrito un procedimiento en donde se establecen los requisitos de compra para los productos adquiridos. Asimismo durante la gestión de compras se establece la metodología a seguir para la contratación de servicios.

También se describen los criterios para la selección de los proveedores y subcontratistas que intervienen en la calidad del producto, además de las evaluaciones que permiten asegurar que el producto y los servicios prestados cumplen con los requisitos de calidad establecidos.

La empresa ha diseñado un procedimiento para la gestión de compras en donde se incluye la información para la realización de ello en caso sean aplicables sobre requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos, requisitos para la calificación del personal y del sistema de gestión de calidad.

El tipo de controles y alcance que se describieron se realizarán a los proveedores, será en relación con la importancia de los mismos sobre la calidad del servicio de obra o del producto final.

La empresa ha establecido realizar evaluaciones para los proveedores en relación a su capacidad para proporcionar los productos o servicios con los requisitos. Para ello mantiene los registros de las evaluaciones y de las acciones que deriven de ella.

La organización ha desarrollado el procedimiento documentado sobre la verificación de los productos comprados para la recepción, inspección, disposición, identificación y

trazabilidad de los materiales en la obra, con el objeto de asegurar que los insumos responden a los requisitos especificados en la compra.

A su vez, cuando lo considera necesario o cuando el cliente lo solicita, efectúa las gestiones necesarias para llevar a cabo visitas a las instalaciones de sus proveedores.

p. Producción y prestación del servicio

p.1. Control de la producción y prestación de servicio.

En consideración a este acápite la organización ha definido un procedimiento documentado con la finalidad de planificar y llevar a cabo la ejecución de la obra bajo condiciones controladas.

La empresa, realiza un control en el proceso de ejecución de obra de acuerdo al procedimiento E-PG-7.5-01 Control de la Ejecución de la Obra con el objeto de asegurar la calidad del mismo permitiendo la conformidad del producto. Dicho procedimiento contiene los siguientes aspectos:

- Descripción de las características del proceso y del producto.
- Referencia y disponibilidad de procedimientos o instrucciones de trabajo necesarias.
- Utilización de los dispositivos de control apropiados.
- Identificación de puntos críticos para el control de los procesos y la identificación de las variables que influyen en cada proceso.
- Identificación de problemas posteriores a la entrega de la obra al cliente.

p.2 Validación de los procesos de producción y prestación del servicio

Los procesos de la compañía son validados cuando el trabajo final no puede ser verificado o cuando los problemas surgen después de la entrega, entonces la alta dirección valida los procesos de ejecución.

q. Identificación y trazabilidad

Se han establecido instrucciones para la identificación y trazabilidad de los materiales o insumos. Cuando la trazabilidad constituye un requisito la empresa mantiene registros de inspección, registros de vinculación de la trazabilidad de inspección/ensayo con la parte correspondiente del trabajo.

En cuanto a los productos en proceso, se efectúa su estado de seguimiento y medición junto con el Control de Ejecución de Obra.

r. Propiedad del cliente

De acuerdo a este requisito la empresa ha determinado un procedimiento para las tareas de identificación, verificación, protección y salvaguarda del producto, en ella se establece que cuando el cliente suministra productos tales como materiales de construcción, equipos, materiales o información técnica, la empresa mantiene los mismos bajo regulaciones de control, manteniendo registros sobre la condición y ejecución del producto manteniéndolos hasta su utilización o devolución.

s. Preservación del producto

La Gerencia General ha definido las actividades necesarias para la preservación del producto y para garantizar su integridad durante la ejecución de las actividades.

La Organización considera que los insumos, cualesquiera fuera su procedencia y naturaleza, son identificados, manipulados, almacenados, embalados y protegidos, según corresponda.

Además, con el objeto de salvaguardar los trabajos efectuados, pone en práctica todas las medidas necesarias, adecuadas a cada caso, relativas a las inspecciones y ensayos y chequeos finales, hasta la recepción de la unidad constructiva por el cliente.

Para asegurar que el producto no sufra deterioros, una vez que está listo para su recepción por parte del cliente, se toman medidas de protección para la preservación de su conformidad durante el proceso interno y la entrega a destino.

t. Control de los equipos de medición y seguimiento

La empresa identificó las mediciones a realizarse según los procedimientos e instructivos técnicos, además ha establecido un procedimiento para el control y seguimiento de los equipos de medición con la finalidad de asegurarse de la conformidad de las calibraciones y del proceso de medición el cual se lleva de acuerdo dentro de las tolerancias establecidas.

El procedimiento sobre el control de los equipos de seguimiento y medición contiene los siguientes aspectos:

- Verificación de calibración de los instrumentos de medición
- Ajuste o reajuste de los instrumentos de topografía
- Identificación del estado de calibración (instrumentos de topografía)
- Condiciones y métodos de control y utilización de los instrumentos de medición de obra: cinta métrica y nivel de mano, tanto para el personal de la empresa como para los subcontratistas

u. Medición, análisis y mejora

La empresa definió la planificación e implementación de los procesos de medición, seguimiento y análisis para verificar la conformidad del producto con los requisitos establecidos, esto además incluye la metodología para medir el desempeño de los procesos del sistema de gestión de calidad.

Asimismo se ha determinado un procedimiento para el control del producto no conforme así como los lineamientos para la establecer las acciones correctivas y preventivas.

u.1. Auditoría interna

El Procedimiento General denominado Auditorías Internas describe la sistemática para determinar si los procesos del sistema de gestión están conformes a los requerimientos de la norma ISO 9001:2008 o a las disposiciones planificadas, así también permite evaluar el grado de implementación y efectividad del Sistema de Gestión de Calidad. Mediante este procedimiento se estableció la metodología para la realización de las auditorías, la planificación, el alcance, los criterios y la frecuencia, además de mantener los informes sobre los registros de los resultados y de la verificación de las acciones tomadas para ello.

u.2. Seguimiento y medición de los procesos

La organización desarrolló una metodología adecuada para la medición y el monitoreo de los procesos conforme a los requerimientos especificados, estos métodos confirman la capacidad de cada proceso para lograr los objetivos especificados. Para ello la empresa determinó el procedimiento documentado Control de la Ejecución de la obra el cual incluye procesos de verificación, inspección y ensayo.

u.3. Seguimiento y medición del producto

La Empresa ha definido la medición y seguimiento de las características del producto mediante el procedimiento de Control de la Ejecución de la Obra; con el objetivo de verificar que se cumplan los requerimientos de calidad, así como los requisitos normativos, habiendo fijado para ello los puntos de control de acuerdo a lo indicado en el procedimiento

lo cual permitirá que la organización garantice el seguimiento y aprobación del servicio o producto durante su ejecución.

u.4. Control de productos no conformes, acciones correctivas y preventivas

La empresa desarrolló el procedimiento documentado Control del Producto No Conforme, el cual establece las pautas y requisitos para asegurar que el producto que no cumpla con los requisitos especificados por el Sistema de Gestión de Calidad, se identifique y controla para prevenir su uso y entrega no intencional.

Como parte de ello se estableció el tratamiento del producto no conforme con el objetivo de eliminar las acciones de no conformidad, y el procedimiento para su uso, liberación o aceptación, desarrollando medidas para prevenir su uso no conforme.

Se ha establecido una metodología para el control y la eliminación de las causas de las no conformidades, el procedimiento para la implementación de la acción correctiva incluye la investigación de las causas raíces de la no conformidad, la evaluación de la acción correctiva a adoptar para evitar su ocurrencia, además se incluye el registro de los controles para evaluar la eficacia de las acciones correctivas.

Esta metodología también incluye acciones con la finalidad de eliminar las causas de no conformidades potenciales de esta manera prevenir su ocurrencia. Para ello se establece y se aplica las acciones preventivas apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. El procedimiento para las acciones correctivas y preventivas incluye determinar e implementar las acciones necesarias, el registro de las acciones tomadas y la evaluación de la eficacia de las acciones adoptadas

u.5. Análisis de los datos

La Organización, determinó la identificación y el análisis de los datos apropiados para garantizar y demostrar la idoneidad y eficacia de su Sistema de Gestión de Calidad, así como para identificar las acciones de su Mejora Continua.

u.6. Mejora continua

Se ha establecido una metodología para la Gestión de la Mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad tomando en cuenta además de la Política de la Calidad; los Objetivos de la calidad, los resultados de las Auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la Revisión del Sistema por la dirección. Según ello se determina su revisión continua y evaluación de oportunidades de mejora.

6.5 Propuesta del Programa de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad

6.5.1 Compromiso de la Dirección

La Alta Dirección, como parte de su compromiso para el desarrollo de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, ha decidido establecer la designación de responsabilidades en base al Sistema de Gestión de Calidad, luego de la realización de la presente metodología para el desarrollo del Sistema de Gestión de calidad.

La empresa ha propuesto definir su compromiso con la calidad estableciendo los lineamientos de gestión a través de la Política de la Calidad, el cual se encuentra descrito en el Manual de la Calidad. Además la empresa determinó como compromiso realizar los proyectos con los más altos estándares, manteniendo la calidad y eficiencia de los procesos a través del cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente.

La Dirección define y demostrará su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad cumpliendo con lo siguiente:

- a. Provisionando los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión de Calidad.
- b. Definiendo e informando a todos los niveles dentro de la organización sobre las responsabilidades, funciones y autoridades.
- c. Estableciendo mecanismos de comunicación eficiente con la organización, proveedores y clientes.

- d. Estableciendo y asegurando que sea difundida y comprendida la política de calidad con sus respectivos objetivos de la calidad.
- e. Revisando mensualmente o cada vez que sea necesario el funcionamiento y el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad enfocándose en mantener la mejora continua del mismo.

6.5.2 Organización del Proyecto

Se realizó la planificación de la implementación del proyecto el cual consta de las siguientes etapas:

- a. Designación del responsable de la Implementación y Funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad y formación del comité de Calidad.

Para elaborar este plan, se determinó las etapas en la implementación y mantenimiento del SGC según el cronograma propuesta en la metodología de la organización del proyecto además se determinó asignar responsables para el desarrollo de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad. Para ello se realizó la formación del Comité de Gestión de Calidad el cual lo conforma El Gerente General, El Representante de la Dirección y el Coordinador de Calidad.

En el cuadro 10 se nombra a los responsables de cada etapa del proceso de Planificación de Actividades de la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

- b. Especificación de la información, procesos y recursos relacionados al proceso de implantación del sistema de gestión de calidad.

Como parte de esta etapa se definió presentar detalladamente la información sobre el proceso de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad asimismo comunicar la política, los objetivos y alcance del sistema de gestión de la empresa para su difusión a todo el personal, así también los encargados de cada área de la empresa harán extensivo al personal mediante los medios de comunicación adecuados: correo electrónico, paneles

informativos, documentos sobre el proceso de implementación del sistema de gestión de calidad.

Los principales objetivos en esta etapa son:

- Presentar y sustentar los conceptos referentes al Sistema de Gestión de Calidad para su aprobación.
- Presentar a la organización el equipo que trabajará en la definición e implementación del SGC.
- Motivar al personal para lograr su máxima colaboración con el proyecto.
- Definir los canales de comunicación para aportación de sugerencias: correo electrónico, reuniones semanales, entre otros.

Así mismo, se designó las responsabilidades y funciones que recaen sobre cada miembro del Equipo de Calidad antes, durante y después de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

Será responsabilidad del Equipo de Calidad asegurar los recursos físicos como: hardware, software, equipos, útiles de escritorio, material didáctico, y acondicionar la infraestructura de la empresa, preparando y organizando las áreas de trabajo para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

El Gerente General con la colaboración del Representante del SGC, debe identificar al personal involucrado y responsable del mantenimiento del SGC, y seleccionará los auditores internos que serán luego capacitados para realizar las auditorías correspondientes. Así mismo, se designarán las responsabilidades y funciones que recaen sobre cada miembro del Equipo de Calidad antes, durante y después de la Implementación del SGC.

- c. Planificación de Actividades previas a ejecutarse para implementar el sistema de gestión mediante un cronograma de actividades. En base a lo especificado en el plan de implementación: actividades, responsable, objetivo y estrategia, se elaboró el cronograma de actividades del proyecto que permitirá hacerle seguimiento a las

actividades previas, durante y después de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

El horizonte estimado del proyecto es de 9 meses, las cuales abarcan las diferentes etapas para la implementación y mantenimiento del SGC, desde el diagnóstico del proyecto hasta la mejora continua del sistema.

La primera etapa que consistió en el diagnóstico de la empresa basado en la Lista de Verificación de la empresa el cual comprendió alrededor de dos meses. Durante este período se define el Compromiso de la Dirección para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

En la segunda etapa se realizará la Organización del Proyecto el cual consiste en la Planificación de Actividades de la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad. Además esta etapa comprendió la gestión por parte del Gerente General, del Representante de la Dirección y de la oficina de Sistema de Gestión de Calidad del cumplimiento del cronograma para la Planificación de Actividades de la Implementación del Sistema de Gestión.

La siguiente etapa del proyecto consistió en el diseño del programa de Formación Inicial del personal así como la sensibilización el cual se planificó realizar durante el cuarto mes. Las actividades de capacitación y sensibilización sobre el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 además de la capacitación al personal sobre temas de calidad y formación continua sobre los procedimientos e instructivos del Sistema de Gestión.

La cuarta etapa consistió en la elaboración de la Documentación la cual se inicia con la definición de procedimientos e instructivos del Sistema de Gestión de Calidad, luego se realizará el desarrollo de la documentación que soporta el sistema, a continuación se procederá a la organización y distribución de la documentación al personal para su utilización, de esta manera dar inicio al desarrollo del SGC e Implementación del SGC. Durante esta cuarta etapa la oficina de Sistemas de Gestión de Calidad realizará la presentación de la documentación al personal de la empresa, también se capacitará sobre el contenido de los documentos.

En la siguiente etapa se realizará la verificación del Sistema de Gestión de Calidad es decir la evaluación del funcionamiento del sistema conforme a la Norma ISO 9001:2008. Para ello se realizará auditorías internas, corrección de no conformidades mediante acciones correctivas y preventivas además de la evaluación de la satisfacción del cliente.

A continuación se presenta en el Cuadro N° 10, el cronograma de Implementación, en el cual se describe las actividades necesarias a realizar para la implementación y los responsables de su ejecución.

Cuadro 10: Planificación de Actividades de la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

N°	Etapa	Año 1												Responsable
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	Diagnóstico Inicial													Coordinador de Calidad
2	Compromiso de la Dirección													Coordinador de Calidad Representante de la Dirección Gerente General SGC
3	Definición de la Política y Planificación													Gerente General
4	Organización del Proyecto													Representante de la Dirección
5	Formación Inicial													Coordinador de Calidad
6	Documentación del Sistema													Coordinador de Calidad Representante de la Dirección Gerente General SGC
7	Definición de Procedimientos													Coordinador de Calidad Representante de la Dirección Gerente General SGC
8	Definición de Instructivos													Coordinador de Calidad
9	Elaboración del Manual de Calidad													Coordinador de Calidad Representante de la Dirección
10	Implementación del Sistema													Coordinador de Calidad Representante de la Dirección Gerente General SGC
11	Aplicación de Procedimientos													Coordinador de Calidad
12	Verificación													Coordinador de Calidad
13	Auditoría Interna													Coordinador de Calidad
14	Corrección de No Conformidades													Coordinador de Calidad

FUENTE: Elaboración Propia.

6.5.3 Formación Inicial

Se estableció el cuadro de formación, capacitación y concientización del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008. Siendo los principales temas: Interpretación de la Norma ISO 9001:2008, Manual de Calidad, Auditoría Interna y Procedimientos del Sistema de Gestión de la Calidad.

De acuerdo a ello el Programa de Capacitación que se ha diseñado permitirá mejorar las competencias del personal para así cumplir con los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad, el presente programa se encuentra detallado en el Anexo N° 13.

6.5.4 Documentación del Sistema

En esta etapa se realizó el diseño de la estructura de la documentación en base al análisis de los procesos que conforman el Sistema de Gestión de Calidad de la empresa, la documentación en síntesis estará conformado por el manual de gestión de calidad, los procedimientos del sistema de gestión de calidad, los procedimientos técnicos e instructivos, los planes de calidad, los formatos y registros, las especificaciones técnicas (planos, Norma Técnica Peruana) y los documentos externos.

Se realizó la descripción y la documentación de las actividades que realiza la empresa, el cual consistió en la normalización de los procesos de trabajo. Como un primer paso se realizó la revisión de la documentación existente haciéndose una consulta a los responsables o jefes de área sobre el contenido. Luego se procedió a redactar los procedimientos documentados estableciendo su estructura y conformidad acorde a los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 además de la actualización del contenido de los procedimientos y de la descripción de las actividades de los procesos de edificación e instrucciones de trabajo.

En el cuadro N° 11 se presentan los procedimientos documentados que se han definido como parte del sistema de gestión de calidad de la empresa:

Cuadro 11: Relación de Procedimientos Documentados del Sistema de Gestión de Calidad		
Punto de la Norma	Requisito de la Norma	Documento
4. Sistema de Gestión de Calidad		
4.1	Requisitos Generales	Mapa de Procesos
4.2.	Requisitos de la Documentación	Política de la Calidad Manual de la Calidad E-PG 4.2.3 Control de Documentos y Registros
5. Responsabilidad de la Dirección		
5.2	Enfoque al Cliente	E-PG-5.2 Encuesta de Satisfacción al Cliente Registro de Requisitos del Cliente
5.3	Política de la Calidad	Política de la Calidad
5.4	Planificación	
5.4.1	Objetivos de Calidad	E.PG.5.4.1 Objetivos de la Calidad
5.4.2	Planificación del Sistema de Calidad	E-PL-5.4.2 Planes de Calidad del SGC
5.5	Responsabilidad, Autoridad y Comunicación	E.PG.5.5.1 Manual de Organizaciones y funciones
5.6	Revisión por parte de la Dirección	E.PG.5.6.2 Revisión por la dirección
6 Gestión de los Recursos		
6.1	Provisión de los Recursos	E.RG.6.1 Índice de Aseguramiento de Recursos
6.2	Recursos Humanos	
6.2.1	Generalidades	E-PG-6.2.1 Proceso de recursos humanos
6.2.2	Competencia, Toma de Conciencia y Formación	E-PG-6.2.2-01 Competencia, Toma de Conciencia y Formación
6.3	Infraestructura	Procedimiento de Mantenimiento de Equipos
6.4	Ambiente de Trabajo	Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
		E-PGA-4.3.1-01 Procedimiento de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales
		Encuesta de Clima Laboral
7 Realización del Producto		
7.1	Planificación de la Realización del producto	E-PG-7.1 Planificación de la realización de la obra E-PG-7.1.1 Plan de Calidad de la Obra
7.2	Procesos Relacionados con el cliente	E-PG-7.2 Revisión de los requisitos relacionados con la ejecución de la obra

Cuadro 11: Relación de Procedimientos Documentados del Sistema de Gestión de Calidad		
Punto de la Norma	Requisito de la Norma	Documento
7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto	E-PG-7.2-2 Revisión de los requisitos relacionados con la ejecución de la obra
7.2.3	Comunicación con los clientes	E-PG-7.2.3-01 Comunicación con el cliente
7.3	Diseño y Desarrollo	E-PG-7.3-0.1 Gestión del Diseño y Desarrollo
7.4	Compras	E-PG-7.4 Selección de Proveedores
7.4.2	Información de las compras	E-PG-7.4-02 Gestión de compras E-PG-7.4-0.1 Evaluación de proveedores y subcontratistas
7.4.3	Verificación de los productos comprados	E-PG-7.4.3.1 Verificación de los productos comprados E-PG-7.4.3-02 Pagos
7.5	Producción y Prestación de Servicio	Procedimientos Técnicos e Instructivos Técnicos
7.5.1	Control de la Producción y Prestación del Servicio	E-PG-7.5-01 Proceso de control de la ejecución de la obra
7.5.3	Identificación y Trazabilidad	Registros de Identificación y Trazabilidad
7.5.4	Propiedad del cliente	E-PG-7.4.3-01 Verificación de los productos comprados E-PG-7.5.4-01 Propiedad del Cliente
7.6	Control de los equipos de medición y seguimiento	E-PG-7.6-01 Control de los equipos de seguimiento y medición
7.7	Administración	E-PG-7.7-01 Gestión Administrativa
8	Medición, Análisis y Mejora	
8.2.1	Satisfacción del cliente	E.RG.-8.2.1-01 Encuesta de Satisfacción del Cliente
8.2.2	Auditoria Interna	E-PG-8.2.2 Auditorías Internas
8.2.3	Seguimiento y Medición de los procesos	E.RG-7.5-01 Registro de Control de Ejecución de Obra
8.2.4	Seguimiento y Medición del producto	E.RG-7.5-01 Registro de Control de Ejecución de Obra
		E-PG-7.1.1 Plan de Calidad de la Obra
		E-PL-7.3-1.2 Plan de Inspección y Ensayo
		E-PL-7.3-1.2 Plan de Inspección y Recepción
8.3	Control de productos no conformes	E-PG-8.3-01 Control de producto no conforme
8.4	Análisis de los Datos	E-PG-7.4-01 Evaluación de Proveedores y subcontratistas
		E-PG-.8.4-01 Análisis de los datos de mejora
8.5	Mejora	
8.5.1	Mejora Continua	E-PG-8.5.1-1 Análisis de los datos de mejora
8.5.2	Acciones Correctivas	E-PG-8.5.2 Acciones Correctivas

Cuadro 11: Relación de Procedimientos Documentados del Sistema de Gestión de Calidad		
Punto de la Norma	Requisito de la Norma	Documento
8.5.3	Acciones Preventivas	E-PG-8.5.2 Acciones Correctivas E-PG-8.5.3 Acciones Preventivas

FUENTE: Elaboración Propia.

En el siguiente cuadro 12 se indica la relación de los Procedimientos Técnicos y los Registros Técnicos:

Cuadro 12: Relación de Procedimientos y Registros Técnicos del Sistema de Gestión de Calidad.	
Procedimientos Técnicos	E-PT-7.3 -1.1 Procedimiento Técnico Trazo y Replanteo E-PT-7.3-2.1 Procedimiento Técnico Construcción de Estructuras de Concreto E-PT-7.3-3.1 Procedimiento Técnico Zapatas y Losas E-PT- 7.3-4.1 Procedimiento Técnico Habilitación y Colocación de Acero E-PT-7.3-5.1 Procedimiento Técnico Muros E-PT-7.3-6.1 Procedimiento Técnico Encofrado E-PT-7.3-7.1 Procedimiento Técnico Albañilería
Registros	E-RT-7.3-1.1 Registro Informe Topográfico E-RT-7.3-1.2 Registro Trazo y Replanteo Topográfico E-RT-7.6-8.1 Registro Programa de Calibración de Equipos Topográficos E-RGA-4.3.1-02 Matriz de Identificación, Valoración y Control de Aspectos Ambientales E-RT-7.5-9.1 Registro de Ensayo de Laboratorios E-RT-7.5 -2.1 Registro Resistencia de Concreto E-RT-7.3-6.1 Registro Control de Colocación de Concreto

FUENTE: Elaboración propia.

6.5.5 Implementación del Sistema

En esta etapa se estableció que los procesos de la organización se desarrollarán en concordancia con la documentación del sistema de gestión de calidad.

La metodología para la implementación se define en conformidad con la aplicación de los procedimientos e instructivos los cuales contienen la información sobre la operación de los procesos del sistema de gestión de calidad, además se incluyó la realización de controles parciales de seguimiento y de la determinación de las correcciones o del control de no conformidades.

6.5.5.1 Establecer la aplicación de los procedimientos e instrucciones

La organización ha desarrollado el procedimiento E.PG.4.2.3 Control de Documentos y Registros, en donde se describe la metodología para la elaboración, revisión y aprobación de la documentación, estableciendo además mecanismos de control los cuales permiten la adecuación de los documentos antes de la emisión respectiva.

Luego de haber desarrollado toda la documentación en relación al Sistema de Gestión de Calidad se establecerá su aplicación para ello se procederá a seguir las siguientes etapas: Lanzamiento, aprobación, distribución, revisión y modificación de los documentos, lo cual se detalla a continuación:

a) Lanzamiento

Una vez realizado el proceso de documentación se estableció una fase de lanzamiento. Esta actividad pretende obtener del personal involucrado en la actividad, sugerencias precisas que permitan mejorar el contenido de los documentos del SGC.

La fase de lanzamiento terminó con la redacción definitiva.

b) Aprobación

Antes de la distribución de la documentación se procedería a la aprobación de la misma por parte de la alta dirección y de la oficina del Sistema de Gestión de Calidad. Una vez aprobados los documentos, se procederá a ejecutar el **procedimiento de control de documentos** el cual sugiere regularmente actualizar el formato de listado maestro; de

esta forma se asegura que siempre se mantienen vigentes los procedimientos documentados.

c) Distribución

La documentación, después de ser aprobada y registrada en el listado maestro, pasa a una fase de distribución. Participa el personal implicado en el proceso.

Para efectuar las actividades de control de la entrega de la documentación se recurre a establecer un registro de dicha distribución (listado de distribución). Este listado de distribución podría estar incorporado como una columna del listado maestro o ser un documento independiente. Se registran todos los cargos de los funcionarios que tengan documentos. Este listado debe estar almacenado bajo la protección de la persona responsable de la distribución de los documentos o del responsable del manejo y mantenimiento del SGC (representante de la Dirección). Así se garantiza que en los lugares donde se necesita el procedimiento, éste se encuentra disponible y que se actualiza (retirando la versión anterior) en el caso de que ocurra algún cambio.

d) Revisiones y modificaciones de documentos

La modificación de procedimientos e instrucciones será aprobada por la misma función que lo aprobó en la versión anterior, o por un superior jerárquico.

El Coordinador de Calidad actualizará una vez por mes un registro del estado de revisión de procedimientos e instrucciones.

El Coordinador de Calidad verificará periódicamente que las últimas versiones de los documentos estén donde corresponda, además de que se cumpla con la identificación de documentos obsoletos asegurándose el uso de la versión actualizada.

El Coordinador de Calidad indicará en las copias de los documentos de la oficina general de archivos, el tipo y número de documento que modifique las indicaciones del documento original.

6.5.5.2 Realización de controles parciales de seguimiento

En esta etapa se realizó la definición de los mecanismos de seguimiento, medición y control de los procesos establecidos para el Sistema de Gestión de Calidad.

a. Satisfacción del cliente

La organización ha establecido una metodología para medir la satisfacción del cliente, con el objetivo de conocer las percepciones sobre los servicios brindados, respondiendo a sus requerimientos o reclamos y proporcionándoles sugerencias sobre la forma de aumentar su satisfacción; así como informaciones relativas al sistema de calidad. Mediante encuestas de satisfacción del cliente, informaciones provenientes del área comercial y de los datos del cliente sobre la calidad del servicio, reclamos y felicitaciones recibidas, la empresa puede obtener datos sobre la satisfacción del cliente.

En cumplimiento a este acápite de la norma se desarrolló el siguiente procedimiento, el cual se encuentra descrito en el Anexo N° 11:

E-PG-5.2 Encuesta de Satisfacción al Cliente.

b. Seguimiento y medición de los procesos

La empresa ha desarrollado metodologías para medir las características de los procesos, asimismo plantea indicadores que se pueden integrar a los objetivos de calidad con el objetivo de poder hacer el seguimiento al desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.

La empresa analiza la capacidad de sus procesos de alcanzar los resultados planificados a través del Control de Ejecución de la Obra.

Como parte de este capítulo se elaboró el siguiente procedimiento documentado:

E.PG-7.5-01 Control de Ejecución de Obra, el desarrollo del presente procedimiento se encuentra detallado en el Anexo N° 6.

c. Seguimiento y medición del producto/servicio

La empresa ha elaborado procedimientos documentados, cuya finalidad es verificar si el proyecto o el servicio prestado son conforme a los requisitos especificados, estos procedimientos lo conforman los planes de calidad, plan de inspección y recepción de productos, plan de inspección y ensayo, además del control de la ejecución de la obra.

La empresa estableció los registros de medición de las características de la obra a realizar para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos, en cada etapa del proceso. Durante la realización del servicio se desarrollan las verificaciones determinadas en el Plan de Calidad de la Obra o en los demás procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

Mediante el Control de la Ejecución de la Obra la empresa efectúa la medición y el seguimiento de las características del producto verificándose el cumplimiento de los requisitos del producto.

La organización dispone de registros como parte de los planes de inspección y ensayo los cuales constituyen registros de trazabilidad. Si como parte de la inspección se identifica una no conformidad se aplicara el tratamiento respectivo descrito en el procedimiento de control de producto no conforme, además la empresa dispone de registros para la liberación del producto.

Conforme a este acápite se desarrolló los siguientes procedimientos documentados, los cuales se describen en el apartado de anexos:

E-PG-7.5-01 Control de Ejecución de Obra

E-PG-7.1.1 Plan de Calidad de la Obra

E-PL-7.3-1.2 Plan de Inspección y Ensayo

E-PL-7.3-1.2 Plan de Inspección y Recepción

6.5.5.2 Determinación de las Correcciones de No Conformidades (adaptaciones).

a. Control del Producto No Conforme

Con la finalidad de describir el sistema establecido para asegurar la identificación, documentación, evaluación y tratamiento a las no conformidades, la organización ha desarrollado el procedimiento documentado de control de producto no conforme, además en este procedimiento se establecen acciones correctivas y/o preventivas para prevenir su uso y entrega no intencional.

Asimismo la empresa ha establecido registros para el tratamiento de las acciones correctivas o preventivas que se puedan aplicar, además ha establecido registros para evidenciar la aceptación de un cliente sobre el producto no conforme.

El procedimiento que se elaboró como parte de este capítulo es el siguiente:

E-PG-8.3-01 Control de producto no conforme (ver Anexo N° 4)

6.5.6 Verificación

La organización estableció realizar la comprobación del funcionamiento del sistema de gestión de Calidad en conformidad con los requisitos establecidos, para ello la organización lleva a cabo la Auditoría Interna y la aplicación de acciones correctivas y preventivas

a. Auditoría interna

La empresa estableció un Sistema de Auditorías Internas, como una autoevaluación para la mejora continua de la eficacia y eficiencia del Sistema de Gestión de Calidad.

El Procedimiento General E-PG-8.2.2 describe el sistema de Auditorías Internas para determinar si las actividades relacionadas a la calidad y los procesos están conformes a los

requerimientos de la NTP ISO 9001:2008, así también permite evaluar el grado de implementación y efectividad del Sistema de Gestión de Calidad.

Este procedimiento incluye la programación de auditorías, la designación de funciones, los criterios de auditoría, los registros de los resultados y la planificación de las auditorías.

Los resultados de las Auditorías se registran y se transmiten al responsable de la Gerencia o Área auditada, a fin de que éste adopte las acciones correctivas y preventivas que correspondan, verificando a posteriori la efectividad de las mismas.

Los informes de las Auditorías Internas y sus recomendaciones son puestos en conocimiento de Gerencia General.

El responsable de la programación, preparación, ejecución, análisis y comunicación del cronograma de Auditorías Internas es el Representante de la Dirección.

Se definió el siguiente procedimiento acorde a este capítulo:

E-PG-8.2.2 Sistema de Auditorías Internas, el cual se encuentra desarrollado en el Anexo N° 3.

b. Acciones Correctivas y Acciones Preventivas

La Organización ha establecido los lineamientos para el control y eliminación de las causas de las no conformidades los cuales se definen dentro de un procedimiento documentado. La metodología para la implementación de la acción correctiva incluye la investigación de las causas raíces de la no conformidad, la evaluación de la acción correctiva a adoptar para evitar su ocurrencia, además se incluye el registro de los controles para evaluar la eficacia de las acciones correctivas.

La organización determina acciones con la finalidad de eliminar las causas de no conformidades potenciales de esta manera prevenir su ocurrencia. Para ello se

establece y se aplica las acciones preventivas apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Para la aplicación, el seguimiento y la verificación de estas acciones se ha establecido un procedimiento documentado E-PG-8.5.2 Acciones Correctivas y E-PG-8.5.3 Acciones Preventivas (contenido descrito en el Anexo N° 12), el cual incluye:

- La evaluación, determinación, implementación y registro de las acciones correctivas a adoptar para evitar la repetición de las no conformidades observadas.
- La determinación de las no conformidades potenciales y sus causas.
- La evaluación de la necesidad de actuación para prevenir la ocurrencia de las no conformidades.
- La revisión de las acciones tomadas.
- Registro de los controles necesarios para evaluar la eficacia de las acciones preventivas.

VI. CONCLUSIONES

- a. La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la organización permitirá que el diseño y la ejecución de la obra se realice en conformidad con los requisitos técnicos, normativos, regulaciones ambientales, además de aquellos establecidos por el cliente.

La propuesta del Sistema de Gestión de Calidad incluye una serie de actividades para garantizar el éxito de la implementación del sistema de calidad; de esta manera es la etapa de la documentación donde se realiza la normalización de los procesos de trabajo siendo una fase muy importante para la constitución de un sistema de gestión de calidad; la etapa de implementación es donde se establece la aplicación de los procedimientos y la realización de los controles parciales de seguimiento; finalmente, es la etapa de verificación en donde se establecen las actividades de monitoreo del sistema.

- b. Durante el Diagnóstico inicial del nivel de cumplimiento en relación a los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, se determinó un porcentaje de 46.23% lo cual indica que el sistema de gestión presenta deficiencias debido que la empresa no ha implementado formalmente un sistema de gestión de calidad.

En cuanto a la documentación existen algunos procedimientos de gestión e instructivos técnicos que la empresa ha elaborado, así como algunos registros de calidad; los aspectos deficientes se deben a la falta de una declaración documentada de la política de la calidad. En relación a un Manual de Calidad, la empresa solo ha elaborado un documento en donde se presenta un mapa de procesos, no cumpliendo totalmente con este requisito.

La empresa cuenta con un Plan de calidad, y con registros de planificación de la obra así también con registros de control sobre la operación de los procesos constructivos.

- c. Como parte del trabajo se realizó la elaboración del Manual de Calidad el cual permite una descripción del sistema de gestión de calidad de la empresa consultora. Su estructura corresponde a la Norma ISO 9001:2008 presentando un esquema de la organización y sus procesos. El Manual será una guía para el personal de la empresa porque brinda la información sobre los procedimientos a seguir al personal de la empresa identificando los puntos en los que la organización debe documentar los procesos, garantizando de esta manera el cumplimiento de los requisitos establecidos.
- d. La identificación de los procesos de la organización permitió clasificarlos de acuerdo al modelo de gestión por procesos basados en la Norma ISO 9001:2008 el cual establece la siguiente subdivisión: Procesos de Responsabilidad de la Dirección, Procesos de Gestión de Recursos, Procesos de Realización de Trabajos, Procesos de Medición, Análisis y Mejora.

En relación a los procesos de realización de los trabajos se determinó que incluirá lo siguiente:

- Los procesos de gestión comercial el cual comprende el procedimiento de revisión de requisitos comercial, gestión de proyectos al que corresponde el procedimiento de gestión del diseño y desarrollo de la obra.
- Luego se estableció el proceso de Planificación de la Obra el cual abarca el procedimiento de Planificación de la Realización de la Obra y el Plan de Calidad de la Obra.

- También se determinó el Proceso de Ejecución y Control de la Obra, al cual corresponden los procedimientos de Control de la Ejecución de la Obra, Plan de Inspección y Ensayo, Control y Seguimiento de Dispositivos y Equipos; además, incluye los procedimientos e instructivos para la ejecución de la obra..

Esta clasificación permitió la identificación de los principales procesos que intervienen en la realización de los trabajos; los procesos de gerencia; además de los que intervienen en la gestión de recursos y en las actividades de medición, análisis y mejora, finalmente todo ello permitió la elaboración del Mapa de Procesos.

- e. Se realizó el Mapa de Procesos de la Organización el cual presenta un esquema del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 identificándose los procesos principales o de realización del producto, considerándose dentro de ellos los procesos de gestión comercial y de proyectos, los correspondientes a la planificación de la realización de la obra y en adición los procesos de ejecución y control de la obra.

Los procesos estratégicos incluyen aquellos procesos de responsabilidad de la dirección, subdividiéndose en procesos de gestión por la dirección y en procesos de planificación estratégica.

Finalmente se representó en el Mapa de Procesos de la Organización, los procesos de apoyo o de soporte, los cuales incorpora aquellos procesos que permiten la gestión de recursos materiales, gestión de compras además de la gestión del personal y del sistema de información, así también se representan los procesos de mejora continua.

- f. La definición del sistema de la documentación; así como la realización de la estandarización de los procesos, permiten llevar a cabo las actividades de ejecución de obras de acuerdo a los requerimientos de calidad y a las instrucciones técnicas establecidas, garantizándose una mayor eficacia en la realización del producto y la satisfacción del cliente.

- g. Debido a las exigencias técnicas de los clientes que solicitan un Sistema de Gestión de Calidad para las contratistas o consultoras que llevan a cabo el diseño y la ejecución de las obras de edificación, así como los requerimientos normativos exigidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones Norma GE.030 Calidad en la construcción, la empresa ha decidido en un futuro acreditar un sistema de calidad basado en la Norma ISO 9001:2008.

Por ello como parte de la propuesta del sistema de gestión de calidad se ha diseñado la documentación requerida para garantizar el cumplimiento de las normas de calidad establecidas para la construcción, tales como el Manual de Calidad, procedimiento de control de documentos y registros, procedimientos de Control de Ejecución de la Obra, procedimiento de producto no conforme y auditorías interna, los correspondientes a los Planes de Inspección y Ensayo; así también los Procedimientos e Instructivos Técnicos.

VII. RECOMENDACIONES

- a. Durante y luego de la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad será necesario realizar un seguimiento del sistema de gestión; así como realizar los informes del desempeño del sistema y un análisis de los procesos.
- b. Evaluación continua de los resultados de las auditorías internas, así como una supervisión periódica de la correcta ejecución de los procedimientos de gestión, procedimientos técnicos e instructivos; así también será necesario verificar que las actividades del sistema de gestión se realicen según lo planificado.
- c. La Alta Dirección junto con la Oficina de Sistemas de Gestión será la encargada de la implementación, mantenimiento, aseguramiento y mejora continua del sistema de gestión. Para ello será necesario coordinar junto con una consultora en certificación ISO 9001 el proceso de acreditación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008.
- d. La Oficina del Sistema de Gestión de Calidad deberá ser responsable del manejo y control de la documentación, además, de la distribución de la documentación a los responsables del procesos y al personal de la empresa, otra función importante será supervisar y verificar la correcta ejecución y cumplimiento de lo establecido en la documentación.
- e. Realizar una capacitación dirigida al personal en todo lo referente al Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008, Política de Calidad, Control de Documentos y Registros, Auditoría Interna, Acciones Correctivas y Preventivas, Control del Producto No Conforme; así también sobre los procedimientos técnicos e instructivos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AENOR.** (1997). Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001. Consultado el 10 de Diciembre del 2013. Disponible en http://www.aenor.es/aenor/certificacion/calidad/calidad_9001.asp#.Uvg3T_15N_DA.
2. **ALEXANDER, A.** (2003). Implantación Estratégica del ISO 9000 Versión 2000. Ediciones Pontificia Universidad Católica CENTRUM. 201 p.
3. **ALEXANDER, A.** (2005). Metodología para documentar el ISO 9000: 2000. Primera Edición. Ed. Pearson Educación. México D.F. 188 p.
4. **ALFARO, O.C.** (2008). Sistemas de Aseguramiento de la Calidad en la Construcción. Tesis de Ingeniería Civil. Pontificia Universidad Católica del Perú.
5. **ARRACHE, R.** (2005). Guía de Implementación Seis Sigma: Mejora de los procesos claves de la empresa para el logro de resultados financieros en corto plazo; capacitación y certificación de las personas clave con el uso de simuladores. Editorial Trillas. México. 72 p.
6. **CASTILLO, E. M.** (2009). Planificación de la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001 en granjas de pollos de engorde. Tesis de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina.

7. **CATACORA, E.M. (2009).** Planificación de la Implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001 en granjas de pollo de engorde. Tesis de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina.
8. **CUATRECASAS, LL. (2005).** Gestión Integral de la Calidad. Tercera Edición. Ediciones Gestión 2000. Barcelona. 374 p.
9. **CUBAS, G. G. (2011).** Elaboración de un proyecto de mejora para la empresa "Lima Consultores S.A.C." en su servicio de capacitación según los lineamientos de la norma ISO 9001: 2008. Tesis de Ingeniero Gestión Empresarial. Universidad Nacional Agraria La Molina.
10. **CHANG, R. (1996).** Mejora continua de procesos: guía práctica para mejorar procesos y lograr resultados medibles. Ediciones Granica. Barcelona. 124 p.
11. **DEMING, E. (1989).** Calidad, productividad y competitividad: la salida de la Crisis. Primera Edición. Ediciones Diaz Santos. Madrid. 391 p.
12. **D'ALLESIO, F. (2002).** Administración y Dirección de la Producción. Primera Edición. Editorial Prentice Hall-Pearson Education. México. 593 p.
13. **EVANS, J. y LINDSAY, W. (2000).** La administración y el control de la calidad. International Thomson Editores. México. 785 p.
14. **FERNANDEZ, A. (2002).** Manual y procedimientos de un sistema de calidad ISO 9001:2000. Ediciones Gijón: Instituto de Fomento Regional. España. 139 p.
15. **FERNANDEZ, A. (2002)** Calidad en las Empresas de Servicio. Ediciones Gijón: Instituto de Fomento Regional. España 2002. 206 p.

- 16. FREIRE-SANTOS, J.** (2003) La nueva ISO 9000:2000. Análisis Comparativo con la ISO 9000:1994. Ed. Fundación Confemental. Madrid. 182 p.
- 17. GARCÍA DEL JUNCO, J.** (2006). Fundamentos de Gestión Empresarial. Madrid. Segunda Edición. Ediciones Pirámide. Madrid. 493 p.
- 18. GALGANO, A.** (1995). Los Siete instrumentos de la calidad total: manual operativo. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- 19. GOBIERNO VASCO.** (2007). Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales Validación de la “Guía ISO 9001 para microempresas de la construcción”. España.
- 20. GÓMEZ, F.** (2005). Como hacer el manual de calidad según la nueva ISO 9001:2000. Ed. Fundación Confemetal. Madrid. 192 p.
- 21. GÓMEZ, R.** (2009). Calidad en la Construcción Decálogo 2009. Publicación Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de Lima. p-35.
- 22. GRAHAM, J.** (1998) Le management de la qualité totale. *Bulletin des Bibliothèques de France*, v. 43, n° 1, p. 57-64. Consultado 15 de Marzo 2012. Disponible en: <<http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1998-01-0057-011>>. ISSN 1292-8399.
- 23. GUTIERREZ, H.** (2010). Gestión de la Calidad Total y Productividad. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. España. 363 p.
- 24. HOYLE, D.** (1998). Manual de Valoración del Sistema de Calidad ISO 9000. Editorial Paraninfo. Madrid. 372 p.

- 25. INDECOPI.** (2003). Norma Técnica Peruana NTP 833.930:2003 – Guía de interpretación de la norma NTP-ISO 9001:2001 para el sector construcción. Lima-Perú.
- 26. INDECOPI.** (2005). Norma Técnica Peruana NTP 833.931:2005 Guía Metodológica De Gerencia De Proyectos Para El Sector Construcción. Lima – Perú.
- 27. INTERNATIONAL STANDARIZATION ORGANIZATION.** Norma ISO 9000:2000 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y Vocabulario.
- 28. INTERNATIONAL STANDARIZATION ORGANIZATION.** Norma ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- 29. INTERNATIONAL STANDARIZATION ORGANIZATION.** Norma ISO 9004:2000 Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño.
- 30. INTERNATIONAL STANDARIZATION ORGANIZATION.** Norma ISO 19011:2011 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.
- 31. ISHIKAWA, K.** (1994). Introducción al control de calidad. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. 500 p.
- 32. JAUREGUI, M. A.** (1996). Manual de Aseguramiento de Calidad ISO 9000. Primera Edición. Editorial Mc Graw Hill. México D.F. 99 p.
- 33. LAMPRECHT, J.** (1999) ISO 9000 en la pequeña empresa. Manual de implementación. Ed. Panorama México DF.
- 34. LEVINSON, W. A.** (2003). ISO 9000 en Primera línea. Editorial Acribia. Zaragoza. 107 p.

- 35. MALDONADO, S.** (2004) Implementación de un Sistema de Calidad para obtener la certificación en Plantas embotelladoras de Bebidas Gaseosas. Tesis Ingeniería en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- 36. MARTINICH, E. L.; MOLINA B.G.; SANTILLANA A.; PALOMINO K. J.** (2006). Evaluación y Propuesta de Mejora de Gestión de la Calidad de la Empresa Construyendo S.A. Tesis Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería Estadística e Informática. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- 37. MINISTERIO DE FOMENTO DE ESPAÑA.** Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad. Mayo 2005. Consultado el 16 de Julio del 2013. Disponible en www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/79DB133F-840C-4373.../IA12.pdf.
- 38. MONTGOMERY, D.** (2005). Control estadístico de la Calidad. 3º Edición. Ed. Limusa S.A. México. 797 p.
- 39. NAVA V, Y JIMENEZ A,** (2003). Sistemas de Calidad. Ed. Limusa S.A México.
- 40. PARCO, U.** (2010). Planeamiento Estratégico para mejorar la gestión de una consultora tributaria y financiera. Tesis de Ingeniería en Gestión Empresarial. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- 41. PRÍNCIPE, I.M.; MUÑOZ, R.C y QUEIJA, Y.I.** (2000). Propuesta de mejora de un sistema de aseguramiento de la calidad en la Empresa Hidropónica ARYI S.A. Tesis de Ingeniero Agrícola Universidad Nacional Agraria La Molina.

- 42. QUISPE, N.** (2010). Mejoramiento de la calidad de servicio orientado al cliente y al compromiso de la organización. Caso: Campo Fe. Tesis de Ingeniería en Gestión Empresarial. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- 43. RNE 2006 (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES).** Norma GE.030. Calidad de la Construcción. Diario Oficial El Peruano. 8 de Junio del 2006.
- 44. ROBERTS H. y ROBINSON G.** (2003). Manual de Sistema de Gestión Medio Ambiental ISO 14001 – EMS. Primera Edición. Ed. Thomson Paraninfo. 425 p.
- 45. SENLLE, A. y VILAR, J.** (1997). ISO 9000 en Empresas de Servicios. Gestión 2000. Barcelona
- 46. TABLA, G.** (1998). Guía para implementar la norma ISO 9000. Primera Edición. Ed. Mc Graw Hill. México. 387 p.
- 47. THOMPSON, A.** (2004). Administración Estratégica. Treceava Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 445 p.
- 48. VIDAL, J.** (2010). Propuesta para la implementación de un sistema de gestión de la calidad en base a la norma ISO 9001: 2008 para la empresa Transformación metalúrgica andinas "Tramean S.R.L." Tesis de Ingeniero en Gestión Empresarial. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- 49. VOEHL, F.** (1997). Guía de Instrumentación para pequeñas y medianas empresas. Primera Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 261 p.

ANEXOS