

DEDICATORIA

A toda mi familia, especialmente a mis padres, quienes con su ejemplo me han enseñado a superar todas las barreras de la vida y a luchar para lograr mis metas, a mis hermanas, por ser mis compañeras en mi día a día y a José Félix, por su apoyo y amor incondicional.

Los adoro a todos.
Marielis.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo incondicional y motivación para seguir adelante. Este logro es para ustedes. Hermanas otro ejemplo a seguir.

Al equipo de trabajo de la Gerencia General de Proyecto y Construcción de Hidrobolívar. Muchas Gracias.

A mi ex - jefe y amigo, Ing. Francisco Frías, por ser la persona que formulo y dio inicio al tema de investigación. Siempre te recordaré.

A mis amigos y compañeros de clases, en especial a Diego Collas, por su apoyo incondicional.

Al profesor Emmanuel López por su valioso apoyo, dedicación y conocimientos.

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE DE CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
INDICE DE FIGURAS	v
RESUMEN	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I EL PROBLEMA	3
1 Planteamiento del Problema	3
2 Objetivos del Estudio	6
2.1 Objetivo General	6
2.2 Objetivos Específicos	6
3 Justificación	6
4 Alcance	8
CAPITULO II MARCO METODOLÓGICO	9
1 Tipo y Diseño de Investigación	9
2 Población y Muestra	10
3 Variable	11
3.1 Definición Real	11
3.2 Definición Operacional	12
4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	14
5 Técnicas de procesamiento de datos	15
CAPITULO III MARCO ORGANIZACIONAL	17
1 Misión	17
2 Visión	17
3 Política de la Calidad	18
4 Objetivos de la Calidad	18
5 Estructura Organizativa	19
6 Descripción general de la Gerencia General de Proyectos y Construcción	20
7 Funciones de la Gerencia General de Proyectos y Construcción	20
CAPITULO IV MARCO TEÓRICO	22
1 Antecedentes de la Investigación	22
2 Bases Teóricas	24
2.1 Gerencia de Proyectos	24
2.2 Procesos de la Gerencia de Proyectos	24
2.3 Gestión de la Calidad del proyecto	25
2.4 Gestión del proyecto	26
2.5 Sistema de gestión de la calidad del proyecto	27
2.6 Procesos de gestión de la calidad del proyecto	27
2.6.1 Planificar la Calidad	27
2.6.2 Realizar Aseguramiento de la Calidad	31
2.6.3 Realizar Control de la Calidad	33
2.7 Plan de la Calidad	34
2.8 Documentos utilizados en un Sistema de Gestión de la Calidad	34

2.9 Bases Legales.....	35
CAPITULO V PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	36
1 Descripción de los procesos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolivar.....	36
2 Situación actual, desde el punto de vista de calidad, de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolivar.....	39
3 Enfoques y elementos de un Plan de la Calidad, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005	41
CAPITULO VI LA PROPUESTA.....	51
1 Título.....	51
2 Justificación.....	51
3 Objetivos.....	52
4 Alcance.....	52
5 Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolivar.....	52
6 Contenido del Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción, de acuerdo a la Norma ISO10005:2005.....	56
6.1. Alcance.....	56
6.2. Elementos de entrada del plan de la calidad.....	56
6.3. Objetivos de la calidad.....	57
6.4. Responsabilidad de la dirección.....	58
6.5. Control de documentos y datos.....	59
6.6. Control de los registros.....	60
6.7. Recursos.....	61
6.8. Requisitos.....	63
6.9. Comunicaciones con el cliente.....	64
6.10. Diseño y desarrollo.....	66
6.11. Compras.....	67
6.12. Producción y prestación del servicio.....	68
6.13. Identificación y trazabilidad.....	70
6.14. Propiedad del cliente.....	71
6.15. Preservación del producto.....	71
6.16. Control del producto no conforme.....	72
6.17. Seguimiento y medición.....	72
6.18. Auditoria.....	74
CAPITULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
Conclusiones.....	76

Recomendaciones.....	78
BIBLIOGRAFIA.....	78
ANEXOS.....	81

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Operacionalización de los objetivos.....	12
--	----

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Gerencia General de Proyectos y Construcción.....	4
Figura N° 2 Estructura Organizativa de Hidrobolívar.....	19
Figura N° 3 Estructura Organizativa Gerencia General de Proyectos y Construcción.....	19
Figura N° 4 Resumen de Procesos de Gestión de la Calidad de Proyectos	26
Figura N°5 Planificación de la calidad: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas.....	28
Figura N° 6 Realizar aseguramiento de la calidad: Entradas, herramientas y salidas.....	30
Figura N°7 Realizar control de calidad: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas.....	32
Figura N° 8 Procesos y áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyecto.....	38
Figura N° 9 Plan de la Calidad.....	56

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PLAN DE LA CALIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE LA
GERENCIA GENERAL DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE
HIDROBOLIVAR

Autor: Marielis Teresa Castro Ruiz
Tutor: Emmanuel López, MSc
Fecha: Junio de 2010

RESUMEN

HIDROBOLIVAR, es la empresa encargada de garantizar el suministro continuo y confiable de agua potable, así como la recolección conducción, tratamiento y disposición de las aguas residuales en la región. Dentro de las Gerencias que llevan a cabo las funciones de dicha empresa, se encuentra la Gerencia General de Proyectos y Construcción, conformada por la Gerencia de Proyecto, Administración de Contratos y Gerencia de Inspección, las cuales desempeñan funciones específicas, de manera interrelacionada, a lo largo del ciclo de vida de los proyectos que en ella se elaboran. Actualmente la Gerencia General, presenta debilidades en sus proyectos afectando factores determinantes como alcance, costo, tiempo y calidad, por no contar con un Plan de la Calidad, procedimientos, instructivos de trabajos y formatos, necesarios e indispensables; que permitan que los procesos operen con mejores niveles de eficiencia y efectividad. Para mejorar esta situación se planteó como objetivo general de la presente investigación Plan de la Calidad para la Gestión de los proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolivar, basado en los lineamientos que exige la Norma ISO 10005:2005, es decir, que los proyectos realizados satisfagan la necesidades, expectativas y requerimientos de los involucrados. La investigación se enmarcó dentro de la modalidad de investigación proyectiva, no experimental y transeccional. La importancia del Plan de la Calidad propuesto, una vez aprobado por la Gerencia de Hidrobolivar, es que servirá como guía para gestionar, asegurar y garantizar los objetivos de la calidad de los proyectos, mejorando, con ello, la eficacia, eficiencia y efectividad de los procesos e impactando, positivamente, en la satisfacción de los clientes y comunidades beneficiadas, gracias a una gestión de calidad.

Palabras Claves: Plan, Calidad, Procesos, Proyecto.

INTRODUCCIÓN

Todo proyecto se hace interesante y atractivo cuando se deja constancia y evidencia que ha sido bien organizado; razón por la cual se hace necesaria la gestión de calidad en proyectos, ya que permite el logro de los objetivos de una forma más exitosa en función del costo, tiempo, alcance y calidad. Esto es cierto aún más en organizaciones que se manejan por proyectos.

El cumplimiento de la calidad puede verse durante el ciclo de vida del proyecto, como la capacidad que tiene el proyecto de cumplir con las expectativas identificadas en los stakeholders, de forma de que exista adecuación entre el trabajo ejecutado y el que debe hacerse según los procesos de la gerencia de proyectos

Con el objeto de garantizar la calidad de los proyectos en todas sus etapas, en esta investigación se presenta el desarrollo de una propuesta de un Plan de la Calidad para la Gestión de Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, enmarcada en la metodología de la Dirección de Proyectos desarrollada por el Project Management Institute (PMI) y la Norma COVENIN-ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”.

Este documento, que presenta los resultados del estudio realizado, se ha estructurado en seis capítulos los cuales se describen a continuación:

El Capítulo I, “**El Problema**”, en él se formula el planteamiento del problema, la justificación de la investigación y se define el alcance y objetivos de la misma.

En el Capítulo II, “**Marco Metodológico**”, se detalla la metodología empleada, el tipo y diseño de investigación, la población y muestra, el sistema de variables con las definiciones conceptuales y operacionales, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas para el análisis de datos. En el Capítulo III, “**Marco Referencial**”, se describe brevemente la misión, visión, política de calidad, estructura organizativa de la empresa. En el Capítulo IV, “**Marco Teórico**”, se explican de manera detallada los antecedentes de la investigación y las diferentes bases teóricas que sustentaron la investigación. El Capítulo V, “**Presentación y Análisis de Datos**”, se presentan y analizan los datos obtenidos mediante las técnicas e instrumentos de recolección de los mismos, respondiendo a los objetivos específicos formulados para el estudio, obteniéndose los elementos de información que sustentan la propuesta, se describe la caracterización y los requerimientos de Calidad según la Norma 10005:2005 para el desarrollo de un Plan de la Calidad. En el Capítulo VI, “**La Propuesta**”, se presenta el Plan de la Calidad para la gestión de los proyectos de la Gerencia de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar. En el Capítulo VII, “**Conclusiones y Recomendaciones**”, se presentan las conclusiones y recomendaciones, surgidas de la investigación.

Por último se presentan las fuentes bibliográficas consultadas para el desarrollo de la presente investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1. Planteamiento del problema

Hidrológica del Estado Bolívar, HIDROBOLIVAR, es la institución encargada de garantizar el suministro continuo y confiable de agua potable, así como la recolección conducción, tratamiento y disposición de las aguas residuales en la región, a través de la supervisión de las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas, cumpliendo con los parámetros de calidad, cantidad, eficacia y sustentabilidad.

La empresa cuenta con un Manual de Gestión de la Calidad, donde se plantea como Política de la Calidad lo siguiente:

“En Hidrobolívar estamos comprometidos a prestar un servicio de agua potable e industrial que satisfaga los requisitos establecidos en las normas sanitarias, mejorando continuamente los procesos, desarrollando las competencias de nuestro capital humano, manteniendo un ambiente de trabajo seguro, promoviendo la participación comunitaria organizada para la solución de problemas del servicio de agua mejorando continuamente el sistema de gestión de la calidad ” (Hidrobolivar, 2009).

Dentro de la estructura organizativa de la empresa se encuentra la Gerencia General de Proyectos y Construcción, la cual está conformada por la Gerencia de Proyectos, Gerencia de Inspección y Gerencia de Administración de Contratos (ver figura 1), cada una con funciones específicas, pero interrelacionadas en el momento de llevar a cabo un proyecto, ya que las tres gerencias se ven involucradas a lo largo del ciclo de vida del proyecto, en sus distintas fases.

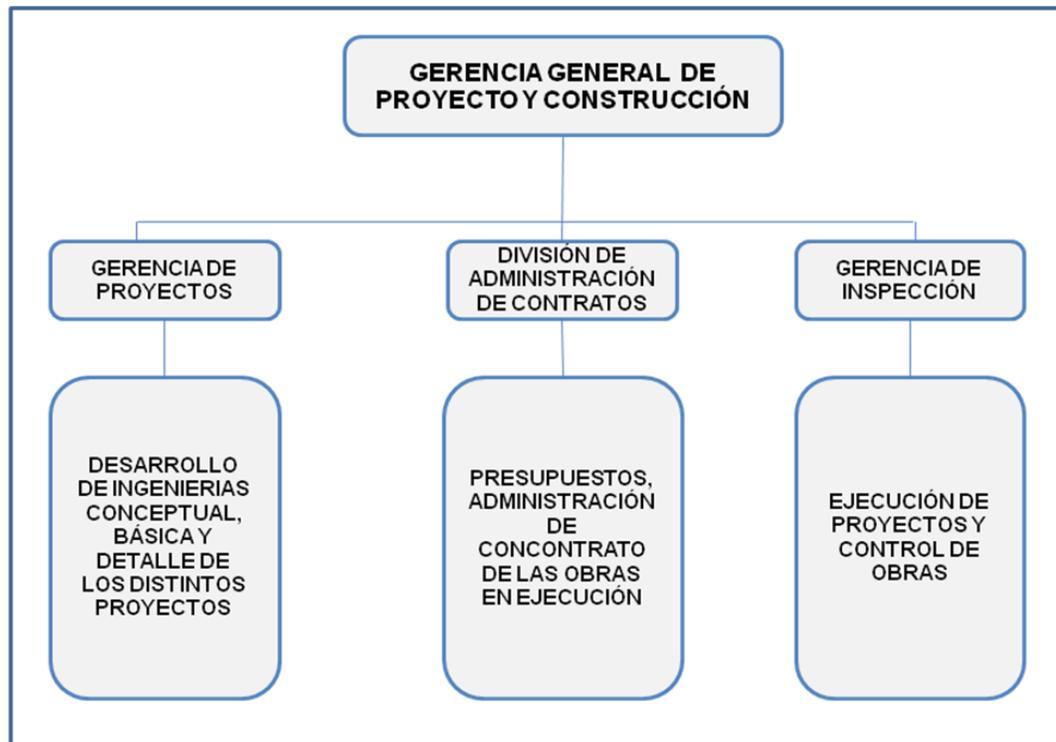


Figura Nº 1. Gerencia General de Proyectos y Construcción.

Fuente: HIDROBOLIVAR (2010)

Para llevar a cabo las funciones de cada una de estas Gerencias: Proyectos, Administración de Contratos e Inspección, actualmente no se cuenta con un Plan de la Calidad, procedimientos, instructivos de trabajos y formatos, necesarios e indispensables; que permitan que los procesos operen con mejores niveles de eficiencia y efectividad. Por tal motivo los productos de los proyectos desarrollados en la empresa, muestran debilidad, afectando factores determinantes como: alcance, tiempo, costo y calidad.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, se hace necesario el desarrollo de un plan de la calidad: documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico. (Norma ISO 10005:2005), basado en los requerimientos y elementos exigidos en la Norma ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”, en la Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos

(PMBOOK, 2009), y alineado a la política de la calidad de la empresa, permitirá aumentar las posibilidades de éxito de un proyecto, facilitando al personal de las distintas gerencias el entendimiento de los requerimientos y exigencias de trabajo, desde el proceso de inicio hasta el proceso de cierre del proyecto, de manera segura, efectiva y eficiente.

Para ello, la investigadora, formuló las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la situación actual desde el punto de vista de la gestión de la calidad de la Gerencia General de Proyecto y Construcción?

¿Cuáles son los aspectos requeridos para el desarrollo de un Plan de la Calidad de acuerdo a la Norma ISO 10006:2003 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos”?

¿Cuáles son los elementos de un Plan de la Calidad de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”, que contribuya a un eficaz, eficiente y efectivo desempeño de los proyectos formulados y ejecutados por la Gerencia General de Proyectos y Construcción de HIDROBOLIVAR?

Para dar respuesta a estas interrogantes se formularon los siguientes objetivos para el estudio.

2. Objetivos del Estudio

2.1 Objetivo General

Proponer un Plan de la Calidad para la gestión de los proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.

2.2 Objetivos Específicos

- Describir los procesos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.
- Determinar la situación actual, desde el punto de vista de la calidad, de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.
- Describir el enfoque y los elementos de un Plan de la Calidad de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”.
- Desarrollar un Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”, alineado a las necesidades de los stakeholders de los proyectos.

3. Justificación del estudio

Toda empresa que se encarga de la realización de proyectos en sus distintas fases, como es el caso de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, debe llevar a cabo la planificación, aseguramiento y control la calidad de los proyectos como clave del éxito del desempeño de los mismos.

En la actualidad dicha Gerencia no cumple, ni sigue los lineamientos de

calidad necesarios y requeridos en los distintos proyectos que se desarrollan, por lo que en general el cliente y demás interesados o stakeholders, no se sienten satisfechos, puesto que de las obras iniciadas pocas llegan a culminarse debido al descontrol existente de las variables de costo en función de los tiempos de entrega, alcance y calidad. Por estas razones este estudio se orientó en desarrollar un plan de la calidad para los proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.

De acuerdo a lo expresado anteriormente, el problema principal que presenta la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, es la carencia o ausencia de un sistema basado en un plan de la calidad, que le permita a los ingenieros y demás involucrados en un proyecto, el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del mismo. Es evidente que esta situación genera, normalmente, aumento de riesgos, aumento en los costos, aumento del tiempo y limitaciones en el alcance, puesto que en pocas ocasiones se cumple totalmente con lo programado.

Es importante señalar lo beneficioso que será esta investigación para la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, puesto que servirá, de modelo, guía o procedimiento para el desarrollo de los proyectos; tomando en cuenta la metodología que formula la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la Calidad”.

Por tal motivo, se hace notoria la importancia de la presente investigación que es el desarrollo de un plan de la calidad para los proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, que sirva para gestionar y asegurar que todos los proyectos y obras ejecutadas se realicen atendiendo a las exigencias de las normas de calidad de la Organización y de los Organismos internacionales y, además, que sea un producto de calidad que satisfaga con los requerimientos, necesidades y expectativas generadas entre los clientes y usuarios finales de los proyectos, generalmente sociales y beneficiosos para el Estado Bolívar.

4. Alcance del estudio

El alcance de esta investigación comprendió la evaluación de los procesos actuales, en cuanto a calidad, de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, para así identificar las debilidades y necesidades en cuanto a los documentos de la calidad requeridos que permita aumentar el éxito en los proyectos.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación realizada, se tomará en cuenta toda la información necesaria para presentar una propuesta de un Plan de la Calidad, de acuerdo a las metodologías de la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad”, que servirá de guía y permitirá responder las necesidades de los stakeholders e involucrados de los proyectos.

Se presenta una propuesta de un plan de la calidad para los proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, donde se identificarán los distintos documentos necesarios e indispensables que debe llevar todo plan de la calidad, tomando en cuenta todas fases de un proyecto y la visualización de éste, como un sistema para la gestión.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

Para Arias (2007), la metodología incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el cómo se realizará el estudio para responder al problema planteado.

1. Tipo y Diseño de Investigación

La investigación realizada se enmarca dentro de la estrategia de Investigación Proyectiva, la cual consiste en:

“La elaboración de una propuesta, un plan, un programa o modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, o de una región, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo”. (Jacqueline Hurtado de Barrera, 2008).

De acuerdo a lo expresado anteriormente, con la presente investigación se busca desarrollar un Plan de la Calidad para la gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, que permita que los procesos del ciclo de vida de los proyectos operen con mejores niveles de eficiencia y efectividad y a su vez se logre el éxito de los mismos en sus distintas fases.

Para Arias (2007), el diseño de investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado.

El diseño de la presente investigación es no experimental, transversal y descriptivo: No experimental porque no se manipulan las variables, los datos a reunir se obtuvieron de la Gerencia en estudio; transversal o transeccional puesto que se recolectaron los datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

El diseño transversal o transeccional descriptivo tiene por objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables dentro del enfoque cuantitativo. El procedimiento consiste en medir o ubicar a un grupo de personas, objetos, situaciones, contextos, fenómenos en una variable o concepto y proporcionar su descripción. (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

2. Población y Muestra

La población de la investigación estuvo conformada por los procesos que intervienen en las distintas fases de los proyectos, que se llevan a cabo en la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, mediante la Gerencia de Proyectos, Administración de Contrato y la Gerencia de Inspección.

Arias (2007), define población al “Conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”.

La muestra de la investigación estuvo conformada por los documentos, instructivos de trabajo, manuales, y toda aquella información referente a Calidad,

que se emplean en los procesos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción.

Para Arias (2007) la muestra se define como “el subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”

3. Variable

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados en esta investigación, se definen las variables que será analizada para poder determinar los distintos componentes que conformarán la propuesta

Para Balestrini (2007) variable se define como: Un aspecto o dimensión de un objeto, o una propiedad de estos aspectos o dimensiones que adquiere distintos valores y por lo tanto varía”.

Sin embargo, en el presente estudio se utilizó el concepto de variable simple, la cual es definida por Arias (2007) como las que “no se descomponen en dimensiones”, esto representó una gran simplificación y sencillez al momento de operacionalizarla.

3.1. Definición real

Como se explicó anteriormente, la presente investigación tuvo como objetivo general Proponer un plan de la Calidad para la Gestión de los proyectos de la Gerencia General de Proyecto y Construcción, lo cual asegurará contar con una herramienta que permita que los procesos de los proyectos operen con mejores niveles de eficiencia y productividad, entregar productos de calidad que satisfaga las expectativas y requerimientos de los involucrados. En tal sentido, el plan de la calidad propuesto representó la variable del estudio.

3.2. Definición operacional

Para Balestrini (2007) la definición operacional de una variable “implica seleccionar los indicadores contenidos, de acuerdo al significado que se le ha otorgado a través de sus dimensiones a la variable de estudio”.

Se trata de constituir el conjunto de procedimientos que describen las actividades a ser realizadas para medir (indicadores) cada una de las dimensiones establecidas. Como se señaló anteriormente, por ser considerada la variable de este estudio simple, no presentó o no estuvo descompuesta en dimensiones. En este sentido, para su operacionalización se utilizaron los diversos tópicos que conforman el contenido del plan de la calidad propuesto por las Normas ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad” y la ISO 10006:2003 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos”, los cuales sirvieron de indicadores, tal y como se muestra en la Tabla N° 1.

Tabla N° 1. Operacionalización de los objetivos

Definición Nominal	
Variable	
Proponer un Plan de la Calidad para la Gestión de los proyectos de la Gerencia General Proyectos y Construcción de Hidrobolívar	
Definición Real	Definición Operacional Indicadores
	- <i>Alcance</i> - Elementos de entrada del plan de la calidad

<p>Plan de la Calidad, según la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Objetivos de la calidad</i> - <i>Responsabilidades de la dirección</i> - <i>Control de documentos y datos</i> - <i>Control de los registros</i> - <i>Recursos</i> - <i>Requisitos</i> - <i>Comunicación con el cliente</i> - <i>Diseño y desarrollo</i> - <i>Producción y prestación del servicio</i> - <i>Propiedad del cliente</i> - <i>Preservación del producto</i> - <i>Control del producto no conforme</i> - <i>Seguimiento y medición</i> - <i>Auditoria</i>
---	--

Diseño: Autor (2010) basado en la Norma ISO 10005:2005

4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En función del problema planteado, se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de la información, orientadas de manera esencial a alcanzar los objetivos propuestos.

Arias (2007), las técnicas de recolección de datos “son las distintas formas o maneras de obtener la información” y los instrumentos “son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información”.

Primeramente con el fin de obtener la información que permitió al investigador la descripción de la situación actual, desde el punto de vista de calidad, se utilizó la técnica de Observación directa, que para Arias (2007) está definida como “una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”.

En segundo lugar, se empleó la investigación documental o bibliográfica, realizando la revisión y análisis de fuentes documentales, archivos y documentos disponibles en la Empresa, bibliografía especializada, Normas ISO, Internet, entre otros, con el fin de determinar los aspectos relevantes tanto técnicos como operativos que deben estar presentes en el desarrollo de un plan de la calidad.

De igual manera se emplearon como técnica de recolección de datos las entrevistas y como instrumento cuestionario a los Gerentes de cada una de las Gerencias, de manera de obtener su opinión y puntos de vista de acuerdo a su experiencia, lo cual es fundamental para la determinación de los elementos que deben ser considerados para el desarrollo de un plan de la calidad.

5. Técnicas para el procesamiento de datos

Los datos obtenidos, fueron clasificados, organizados, registrados, codificados y tabulados, utilizando para ello las técnicas lógicas del análisis de contenido o cualitativo (análisis, síntesis, inducción y deducción), esto permitió resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionaran las respuestas a las interrogantes de la investigación.

Con respecto al propósito del análisis de los datos Balestrini (2007) destaca, que el mismo “implica el establecimiento de categorías, la ordenación y manipulación de los datos para resumirlos y poder sacar algunos resultados en función de las interrogantes de la investigación” (p.169).

En cuanto al análisis de contenido, Balestrini (2007) lo plantea como una estrategia en donde los “datos, según sus partes constitutivas, se clasifican, agrupándolos, dividiéndolos y subdividiéndolos atendiendo a sus características y posibilidades, para posteriormente reunirlos y establecer la relación que existe entre ellos; a fin de dar respuestas a las preguntas de la investigación”. Por su parte, Arias (2007) lo refiere como “la técnica dirigida a la cuantificación y clasificación de las ideas de un texto, mediante categorías preestablecidas”. En este orden de ideas, el análisis de contenido o cualitativo se refiere al tratamiento que se le va a dar a la información recabada de las fuentes, tanto primarias como secundarias, lo cual permitirá revisarla, relacionarla e interpretarla adecuadamente para llegar a las conclusiones pertinentes respecto al problema planteado.

Como se mencionó anteriormente, en el análisis de contenido utilizado en el presente estudio, se utilizó el método lógico de análisis-síntesis-inducción-deducción. En este orden de ideas, Méndez (2007), define el análisis como “el proceso de conocimiento que se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad” y la síntesis como “el proceso que procede de lo simple a lo complejo, de la causa a los efectos, de la parte al todo, de los

principios a las consecuencias”.

En tal sentido, estas técnicas, por ser procesos que se complementan, permitieron al investigador percibir la realidad en estudio a través de la clasificación y organización de la información relacionada con la calidad de los proyectos estudiados, las Normas ISO referidas con el tema de la Calidad, su gestión y los planes de la calidad.

Las herramientas utilizadas para clasificar, organizar, registrar, codificar y tabular los datos manejados en la investigación fueron: tablas, cuadros, planillas y documentos varios elaborados en archivos electrónicos como Excel y Word.

CAPITULO III

MARCO ORGANIZACIONAL

Hidrobolívar se inició el 26 de marzo de 2005 por iniciativa del gobierno regional y los once municipios del estado Bolívar representados en sus autoridades: gobernador y alcaldes, quienes consolidaron ésta institución para dar respuestas a la grave problemática del estado en materia de agua potable y saneamiento. De esta manera la gobernación y los alcaldes del estado Bolívar dan cumplimiento en concordancia a lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y en la Ley de Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (L.P.S.A.P.S.) transfiriendo la prestación de los servicios de agua a los municipios y éstos a su vez delegando esta responsabilidad en la operadora Hidrobolívar, tal como lo establece el artículo 46 de la Ley.

1. Misión

“Garantizar el suministro de agua potable continuo y confiable, así como la recolección conducción, tratamiento y disposición de los vertidos cloacales, a través de la supervisión de las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas, con la participación de las comunidades, cumpliendo con los parámetros, de calidad, cantidad, eficacia y sustentabilidad dentro del ámbito de responsabilidades de HIDROBOLÍVAR en la Región Guayana.” (Hidrobolívar, 2009).

2. Visión

“Ser una referencia exitosa a nivel nacional e internacional de un modelo democrático y participativo para la promoción del desarrollo integral, humanista y sustentable de las regiones.” (Hidrobolívar, 2009).

3.- Política de la calidad

“En Hidrobolívar estamos comprometidos a prestar un servicio de agua potable e industrial que satisfaga los requisitos establecidos en las normas sanitarias, mejorando continuamente los procesos, desarrollando las competencias de nuestro capital humano, manteniendo un ambiente de trabajo seguro, promoviendo la participación comunitaria organizada para la solución de problemas del servicio de agua mejorando continuamente el sistema de gestión de la calidad.” (Hidrobolívar, 2009).

4. Objetivos de la Calidad

- Mantener la producción y calidad del agua potable e industrial dentro de los planes establecidos en la empresa.
- Atender oportunamente los requerimientos de los clientes internos.
- Mejorar continuamente los procesos.
- Desarrollar las competencias de nuestro capital humano.
- Garantizar un ambiente de trabajo seguro.
- Mantener nuestro sistema de gestión de la calidad.
- Asesorar y consolidar la elaboración y realización de proyectos comunitarios. (Hidrobolívar, 2009).

5. Estructura Organizativa

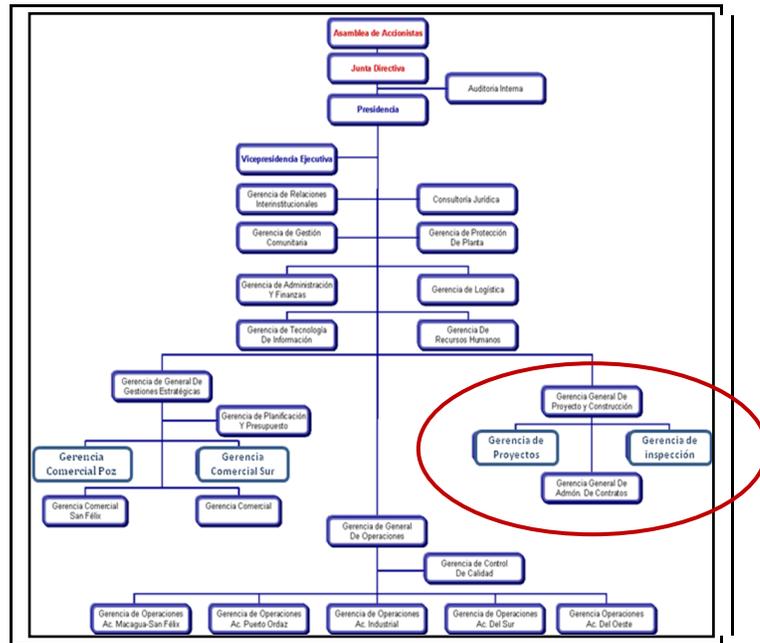


Figura Nº2: Estructura Organizativa de Hidrobolívar.
Fuente: Hidrobolívar 2009.

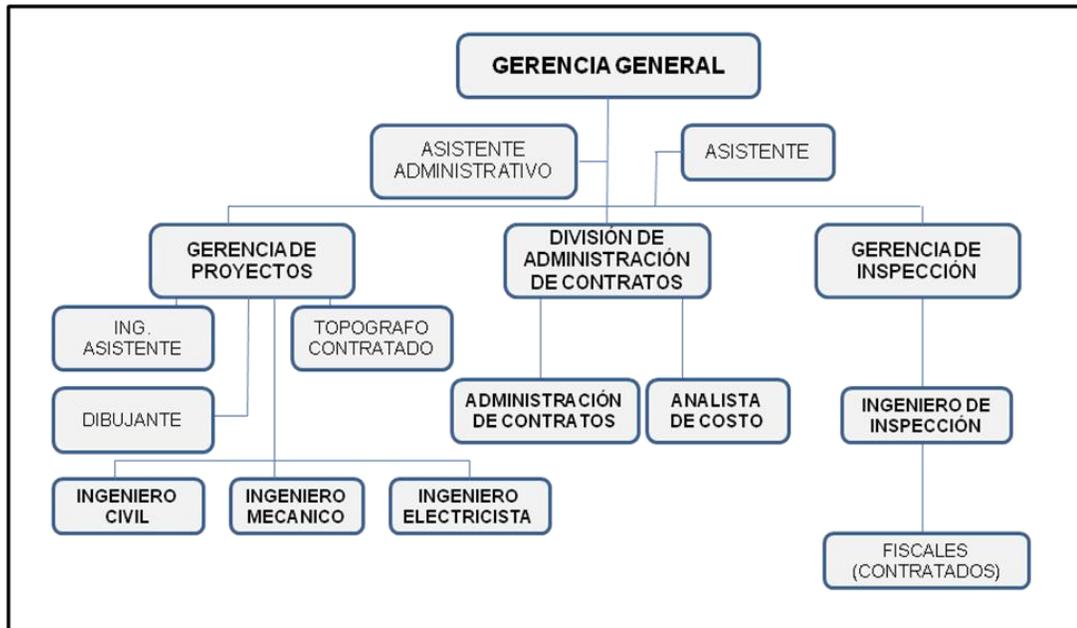


Figura Nº3: Estructura Organizativa Gerencia General de Proyectos y Construcción.
Fuente: Hidrobolívar, 2009.

6. Descripción General de la Gerencia General de Proyectos y Construcción

Las Gerencias adscritas a la Gerencia General de Proyectos y Construcción, como se muestra en la figura nº 2, se ven involucradas a lo largo del ciclo de vida de los proyectos, desde la fase de inicio hasta la fase de cierre. Las ingenierías: conceptual, básica y de detalles, se llevan a cabo en la Gerencia de Proyectos, los estimados de costo y la administración de los contratos de las obras a ejecutar, se realizan en la Gerencia de Adm. De Contratos y el control de las obras, por parte de HidroBolívar, en la Gerencia de Inspección.

Está integrada por un grupo de cuarenta y dos (42) profesionales, entre los cuales encontramos: dieciocho (18) hombres y veinticuatro (24) mujeres; con nivel de estudio de educación superior, Ingenieros de distintas especialidades en su mayoría, administradores y técnicos.

7. Funciones de la Gerencia General de Proyectos y Construcción

La Gerencia General de Proyecto y Construcción, debe realizar las siguientes funciones:

- Dirigir la concepción, desarrollo e implementación de planes a corto, mediano y largo plazo para la prestación de los servicios de los acueductos, cloacas de la ciudad y poblaciones del Estado Bolívar.
- Realizar ingeniería conceptual, básica y de detalles de los proyectos que se llevan a cabo en la hidrológica.
- Desarrollo de presupuestos y administración de contratos de los proyectos.
- Inspección de las obras ejecutadas o contratadas por la hidrológica
- Realizar inspecciones oculares de los diferentes componentes físicos de los sistemas de abastecimiento de agua y recolección de cloacas.

- Dar apoyo técnico a la Gerencia General de Operaciones, en las distintas plantas de tratamiento y acueductos del Estado Bolívar.
- Coordinar la elaboración, ejecución y administración de los recursos de proyecto comunitarios con las comunidades, mediante los consejos comunales.

CAPITULO IV

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la Investigación

Para Arias (1999), Antecedentes de la investigación, “se refiere a los estudios previos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema en estudio”.

De acuerdo al tema en estudio, se recopilaron tres (3) Trabajos Especiales de Grado, Giuseppe (2007), Fajardo Luis (2009) y Peña Karina (2009) como antecedentes de la investigación, los cuales, de una u otra manera, guardan relación con el tema y a su vez dan evidencia de la importancia de un Plan de Calidad en Proyectos, los mismos sirvieron de apoyo y aportaron información valiosa, en cuanto a las bases teóricas, metodologías, análisis, procesamiento de datos y conclusiones. A continuación se presenta un breve resumen de las Tesis de grado seleccionadas.

1.1 Giuseppe (2007) realizó una investigación titulada: **Plan de la calidad para el subproyecto obras preliminares de la central termoeléctrica de CVG Edelca, en Cumaná**; cuyo objetivo general fue Diseñar un Plan de la Calidad, de acuerdo con la Norma ISO 10005:2005, para el subproyecto Obras Preliminares de la Central Termoeléctrica de CVG EDELCA, en Cumaná.

En el Plan de la Calidad del subproyecto Obras Preliminares, desarrollado mediante esta investigación, se realizó la planificación y aseguramiento de la calidad del proyecto, documentando diferentes acciones, criterios, responsables y fechas para gestionar y asegurar la calidad de manera sistemática y con mayor probabilidad de éxito para el proyecto

1.2 Fajardo Luis (2009) realizó una investigación titulada: **“Plan de la Calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles”**; cuyo objetivo general fue Proponer un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de obras civiles.

En el plan de la calidad para empresas contratistas que se encargan de la administración, seguimiento y control de proyectos de obras civiles, se desarrollaron guías, métodos y formatos, que sirva para gestionar y asegurar que todos los trabajos ejecutados en campo se realice atendiendo a las exigencias de las normas de calidad de la Organización y de los Organismos internacionales. La relación de esta investigación se basa en el desarrollo de un plan de calidad que permite ser una guía para llevar a cabo los proyectos, planificando, asegurando y controlando la calidad de los mismos, disminuyendo los riesgos asociados al proyecto y la afectación de los factores tiempo, alcance y costo.

1.3 Peña Karina (2009) realizó una investigación titulada: **“Propuesta para el mejoramiento de la gestión de la calidad del departamento de estimación de costo de Inelectra”**; cuyo objetivo principal fue: Elaborar una propuesta para mejorar la Gestión de la Calidad del Departamento de Estimación de Costos de Inelectra.

En dicha propuesta se establecieron mapas de procesos, las bases para desarrollar y mejorar los procesos y procedimientos estándares del Departamento de Estimación de Costos, obteniendo una mejora continua en el Sistema de la Calidad de dicho departamento y a su vez en el Sistema de Gestión de la Calidad de Inelectra.

2. Bases teóricas

Arias (2007), afirma que las bases teóricas “comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado”. Esta sección puede dividirse en función de los tópicos que integran la temática tratada o de las variables que serán analizadas.

2.1 Gerencia de Proyectos

Aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de todos los involucrados con un proyecto (Palacios, 2007).

Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 42 procesos de la dirección de proyectos, agrupados lógicamente, que conforman los 5 grupos de procesos”. Estos 5 grupos de procesos son: (PMI, 2008)

- Iniciación,
- Planificación,
- Ejecución,
- Seguimiento y Control, y
- Cierre.

2.2 Procesos de la Gerencia de Proyectos

Serie de acciones con el objetivo de obtener productos o servicios eficazmente acabados a través de emprendimientos temporales para los cuales se cuenta con recursos que deben ser utilizados de manera óptima, si se quiere asegurar la ejecución cabal de cada de cada fase del proyecto, desde su

conceptualización hasta su puesta en marcha y cierre administrativo. Cadenas, C. (2008).

El PMI (2008) organiza los cinco procesos de la dirección de proyectos (inicio, planificación, ejecución, control y terminación) en nueve Áreas de Conocimiento:

- Gestión de la integración del proyecto
- Gestión del alcance del proyecto
- Gestión de tiempos del proyecto
- Gestión de costos del proyecto
- ***Gestión de la calidad del proyecto***
- Gestión de los recursos humanos del proyecto
- Gestión de las comunicaciones del proyecto
- Gestión de riesgos del proyecto
- Gestión de las adquisiciones del proyecto

2.3 Gestión de la calidad del proyecto

De los procesos considerados por el PMI, el estudio realizado se referirá sólo a la calidad. Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen todas las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad, de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de la política, los procedimientos y los procesos de planificación de calidad, aseguramiento de calidad y control de calidad, con actividades de mejora continua de los procesos que se realizan durante todo el

proyecto, según corresponda (PMI, 2008).

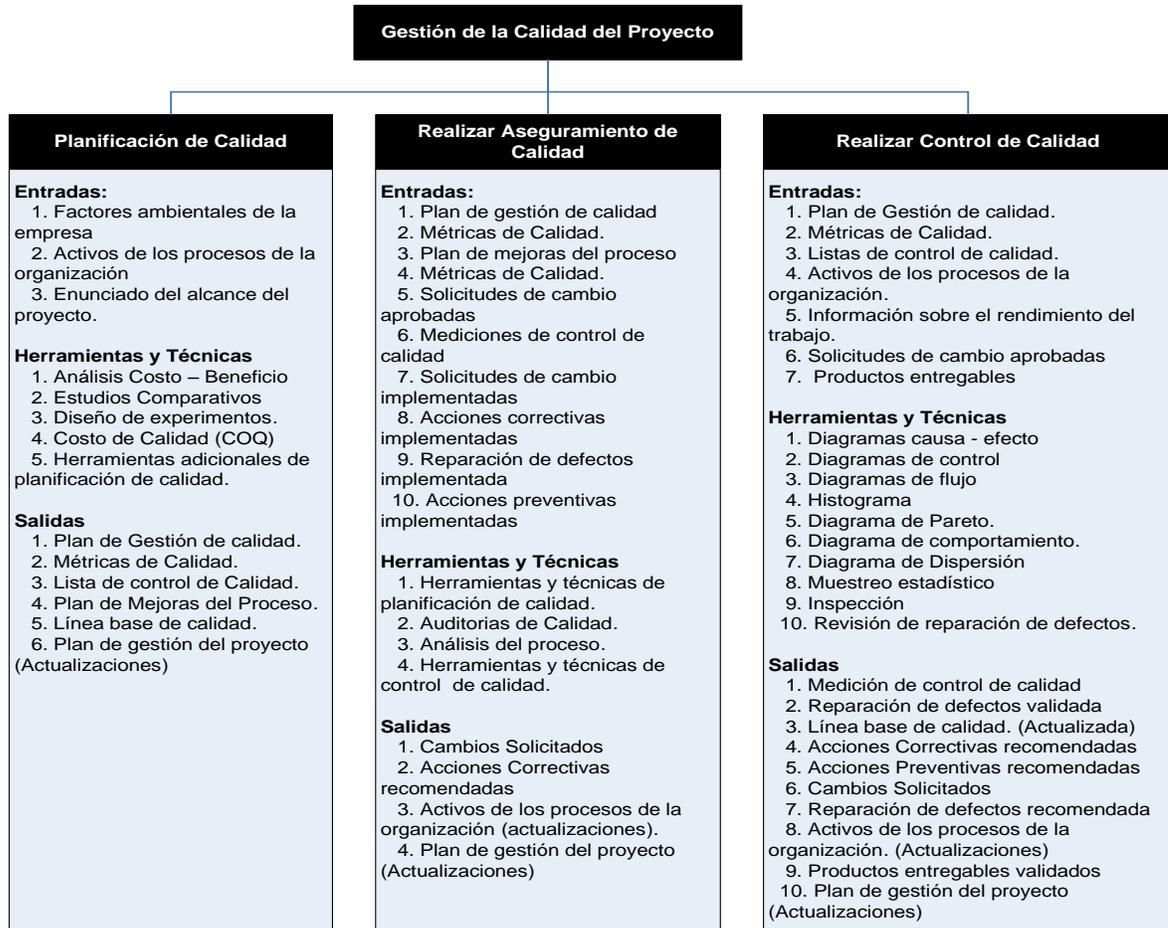


Figura Nº4. Resumen de Procesos de Gestión de la Calidad de Proyectos.
Fuentes: PMI (2008)

2.4 Gestión del proyecto

Planificación, organización, seguimiento, control e informe de todos los aspectos de un proyecto y la motivación de todos aquellos que están involucrados en él para alcanzar los objetivos del proyecto. (COVENIN-ISO 10006:2003, p. 3)

2.5 Sistema de gestión de la calidad del proyecto

Para alcanzar los objetivos del proyecto será necesario gestionar los procesos dentro de un sistema de gestión de la calidad. El sistema de gestión de la calidad del proyecto deberá estar alineado, tanto como sea posible, con el sistema de gestión de la calidad de la organización originaria.

Se deberán definir y controlar los documentos necesarios y producidos por la organización encargada del proyecto para asegurarse de la eficaz planificación, implementación y control del proyecto [sic] (COVENIN-ISO 10006, 2003)

2.6 Procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto

2.6.1 Planificar la Calidad:

El PMI (2008) define planificar la calidad como “el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos. La planificación de la calidad debe realizarse en forma paralela a los demás procesos de planificación del proyecto”. Por ejemplo, los cambios propuestos en el producto para cumplir con las normas de calidad identificadas pueden requerir ajustes en el costo o en el cronograma, así como un análisis detallado de los riesgos de impacto en los planes.

En la Figura N° 5, se observan las entradas, herramientas y técnicas, y las salidas del proceso “Planificar la Calidad”.

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1.- Factores ambientales de la empresa 2.- Activos de los procesos de la organización 3.- Enunciado del alcance del proyecto 4.- Plan de gestión del proyecto	1.- Análisis costo-beneficio 2.- Estudios comparativos 3.-Diseño de experimentos 4.- Costo de la calidad (COQ) 5.- Herramientas adicionales de planificación de calidad	1.- Plan de gestión de la calidad 2.- Métricas de calidad 3.- Listas de control de calidad 4.- Plan de mejoras del proceso 5.- Línea base de calidad 6.- Plan de gestión del proyecto (actualizaciones)

Figura Nº5. Planificación de la calidad: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas.
Fuente: PMI, 2008.

Con respecto a las entradas, los factores ambientales se refieren a las regulaciones de las agencias gubernamentales, a las reglas, normas y pautas específicas para un área de aplicación y a las condiciones de trabajo y operativas del proyecto y/o del producto que pueden afectar la calidad del proyecto. En cuanto a los activos de los procesos de la organización se refieren a las políticas, procedimientos y pautas de calidad de la organización, las bases de datos históricas y las lecciones aprendidas procedente de proyectos anteriores; la política de calidad aprobada por la dirección general, que establece la orientación que debe seguir una organización ejecutante con respecto a la calidad. La política de calidad de la organización ejecutante relativa a sus productos a menudo puede adoptarse “tal cual” para utilizarse en el proyecto. Si la organización ejecutante carece de una política formal de calidad el equipo de dirección del proyecto deberá desarrollar una política de calidad para el proyecto como ha sido aprobada por la alta dirección. El enunciado del alcance es una entrada clave para la planificación de la calidad contiene la descripción del proyecto, sus principales entregables y los criterios de aceptación. A menudo, la descripción del alcance del proyecto contiene detalles sobre aspectos técnicos y otras cuestiones que pueden afectar la planificación de la calidad.

Las herramientas y técnicas que le permite a la gerencia de proyecto llevar a cabo la planificación de la calidad son las siguientes, el análisis costo-beneficio se refiere a la relación entre los costos de cumplir con los requisitos de calidad y el beneficio obtenido, generando mayor productividad y mayor satisfacción al cliente, el costo de la calidad (COQ) incluye todos los costos en los que se ha incurrido durante la vida del producto en inversiones para prevenir el incumplimiento de los requisitos, para evaluar la conformidad del producto o servicio con los requisitos, y por no cumplir con los requisitos (reproceso), Otra de las herramientas son los diagramas de control, los cuales se utilizan para determinar si un proceso es estable o no, o si tiene un desempeño predecible, de igual manera tenemos los estudios comparativos que implican comparar prácticas reales o planificadas del proyecto con las de proyectos comparables, para identificar las mejores prácticas, generar ideas de mejoras y proporcionar una base para la medición del desempeño, el diseño de experimentos que es un método estadístico que ayuda a identificar qué factores pueden influir sobre variables específicas de un producto o proceso en desarrollo o en producción, y herramientas adicionales de planificación de calidad que ayudan a definir mejor la situación, entre las que se pueden mencionar: tormenta de ideas, diagramas de flujo, diagramas matriciales, diagramas de afinidad, matrices de priorización, entre otros.

Dentro de las salidas del proceso de planificación se encuentran, el plan de gestión de la calidad, que describe cómo el equipo de la gerencia del proyecto implementará la política de calidad de la organización ejecutante, el mismo proporciona entradas al plan general para la gerencia del proyecto y aborda el control de calidad, el aseguramiento de la calidad y métodos de mejora continua de los procesos del proyecto. Adicionalmente tenemos las métricas de calidad, que es una definición operativa que describe, en términos muy específicos, un atributo del producto o del proyecto, y la manera en que el proceso de control de calidad lo medirá. Así mismo encontramos las listas de control de calidad que se utilizan para verificar que se ha realizado un conjunto de pasos necesarios.

2.6.2 Realizar Aseguramiento de la Calidad

El PMI (2008) define el aseguramiento de la calidad (QA) como “el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de medidas de control de calidad, a fin de garantizar que se utilicen definiciones operacionales y normas de calidad adecuadas”. Realizar el Aseguramiento de Calidad cubre también la mejora continua del proceso, que es un medio iterativo de mejorar la calidad de todos los procesos.

En la Figura N° 6, se observan las entradas, herramientas y técnicas, y las salidas del proceso “Realizar Aseguramiento de la Calidad”.

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1.- Plan de gestión de la calidad	1.- Herramientas y técnicas para la planificación de calidad	1.- Cambios solicitados
2.- Métricas de calidad	2.- Auditorías de calidad	2.- Acciones correctivas recomendadas
3.- Plan de mejoras del proceso	3.- Análisis del proceso	3.- Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)
4.- Información sobre el rendimiento del trabajo	4.- Herramientas y técnicas para el control de calidad	4.- Plan de gestión del proyecto (actualizaciones)
5.- Solicitudes de cambio aprobadas		
6.- Mediciones de control de calidad		
7.- Solicitudes de cambio implementadas		
8.- Acciones correctivas implementadas		
9.- Reparación de defectos implementada		
10.- Acciones preventivas implementadas		

Figura N°6. Realizar aseguramiento de la calidad: Entradas, herramientas y salidas.
Fuente: PMI, 2008.

Una vez obtenidas las entradas del proceso “Realizar Aseguramiento de la Calidad”, se deberá llevar a cabo las técnicas y herramientas tales como, para luego obtener las salidas. Entre las técnicas y herramientas tenemos, auditoría de calidad que es una revisión estructurada e independiente para determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos del proyecto y de la organización, su objetivo es detectar las políticas, procesos y procedimientos ineficientes, diferencia, anomalías y

mejores prácticas, usados en el proyecto. Las auditorías de calidad confirman la implementación de solicitudes de cambio aprobadas, acciones correctivas, reparaciones de defectos y acciones preventivas. Así mismo se tiene como herramienta el análisis del proceso, el cual sigue los pasos descritos en el plan de mejoras del proceso para identificar las mejoras necesarias.

Dentro de las salidas del proceso realizar aseguramiento de la calidad encontramos, las solicitudes de cambio que consiste llevar a cabo acciones para aumentar la efectividad y/o eficacia de las políticas, los procesos y los procedimientos de la organización ejecutante, con la finalidad de mejorar la calidad del proyecto, de igual manera tenemos las actualizaciones al Plan para la Gerencia del Proyecto, entre los elementos del plan para la gerencia del proyecto que deben actualizarse, encontramos: el plan de gestión de calidad, el plan de gestión del cronograma y el plan de gestión de costos, por último tenemos las actualizaciones a los documentos del Proyecto, entre los documentos del proyecto que deben actualizarse, se incluyen: los informes de auditorías de calidad, los planes de capacitación y la documentación del proceso.

2.6.3 Realizar Control de la Calidad

El PMI (2008), define Realizar el Control de Calidad como “el proceso por el que se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios”. El control de calidad se lleva a cabo durante todo el proyecto. Los estándares de calidad incluyen las metas de los procesos y del producto del proyecto. Los resultados del proyecto incluyen los entregables y los resultados de la dirección de proyectos, tales como el desempeño de costos y del cronograma. Las actividades de control de calidad permiten identificar las causas de una calidad deficiente del proceso o del producto, y recomiendan y/o implementan acciones para eliminarlas.

El equipo de gerencia del proyecto debería tener un conocimiento práctico del control de calidad estadístico, especialmente en lo referente al muestreo y la probabilidad, para ayudar a evaluar las salidas del control de calidad. Entre otros aspectos, puede resultar útil para el equipo conocer la diferencia entre los siguientes términos:

- Prevención (evitar que haya errores en el proceso) e inspección (evitar que los errores lleguen a manos del cliente).
- Muestreo por atributos (el resultado cumple o no con los requisitos) y muestreo por variables (el resultado se clasifica según una escala continua que mide el grado de conformidad).
- Tolerancias (rango especificado de resultados aceptables) y límites de control (umbrales que pueden indicar si el proceso está fuera de control).

En la Figura N° 7, se observan las entradas, herramientas y técnicas, y las salidas del proceso “Realizar Control de la Calidad”.

<i>Entradas</i>	<i>Herramientas y Técnicas</i>	<i>Salidas</i>
1.- Plan de gestión de la calidad	1.-Diagrama de causa-efecto	1.- Mediciones de control de calidad
2.- Métricas de calidad	2.- Diagramas de control	2.- Reparación de defectos validada
3.- Listas de control de calidad	3.- Diagramas de flujo	3.- Línea base de calidad (actualizaciones)
4.- Activos de los procesos de la organización	4.- Histogramas	4.- Acciones correctivas recomendadas
5.- Información sobre el rendimiento del trabajo	5.- Diagrama de Pareto	5.- Acciones preventivas recomendadas
6.- Solicitudes de cambio aprobadas	6.- Diagrama de Comportamiento	6.- Cambios solicitados
7.- Productos entregables	7.- Diagrama de dispersión	7.- Reparación de defectos recomendada
	8.- Muestreo estadístico	8.-Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)
	9.- Inspección	9.- Productos entregables validados
	10.- Revisión de reparación de defectos	10.- Plan de gestión del proyecto (actualizaciones)

Figura N°7. Realizar control de calidad: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas.

Fuente: PMI, 2008

Para Marroquin (1989), hay conceptos básicos que deben ser considerados dentro de un sistema de control de calidad, como lo son:

Gestión: consiste en ejecutar las acciones conducentes para lograr un objetivo.

Sistema: es la combinación de máquinas, personas, métodos y procedimientos organizados para llevar a cabo uno o más objetivos y caracterizados por disponer de entradas, procesos, salidas, planes, controles y retroalimentación. Así mismo un sistema puede consistir en subsistemas relacionados.

Control: es la información de las desviaciones ocurridas durante el proceso y sus acciones correctivas, de tal manera que verdaderamente se cumplan los objetivos propuestos en el plan de trabajo.

Calidad: significa cumplir con los requisitos que el comprador demanda de un bien o un servicio, a un costo competitivo posible que pagará el consumidor.

Sistema de control de calidad: Es la combinación de máquinas y procedimientos organizados para cumplir con los requisitos que el comprador demanda de los bienes o servicios producidos por la empresa a un costo c

ompetitivo, de tal forma que cuando se presentan desviaciones, se puedan corregir a tiempo sin alejar a la clientela ni dañar la imagen de la empresa ante la competencia.

Gestión en los sistemas de control de calidad: consiste en analizar, en forma digital y sistemática, qué sucede en la empresa al fabricar sus productos, y establecer las acciones conducentes a la mejora de la materia prima, máquinas, personal y procedimientos, con el fin de generar un producto que satisfaga al consumidor y propiciar mayor rendimiento a los accionistas del negocio. (p. 13 – 19)

2.7 Plan de la Calidad

Documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico. Esos procedimientos generalmente incluyen aquellos que hacen referencia a los procesos de gestión de la calidad y a los procesos de realización del producto. Un plan de la calidad a menudo hace referencia a partes del manual de la calidad o a documentos de procedimiento. Un plan de la calidad generalmente es uno de los resultados de la planificación de la calidad. (COVENIN-ISO 10005, 2005). Tal definición se empleará a lo largo del desarrollo de la investigación, debido a que está directamente relacionado con el objetivo general del tema en estudio.

2.8 Documentos utilizados en un Sistema de Gestión de la Calidad

- Documentos que proporcionan información coherente, interna y externamente, acerca del sistema de gestión de la calidad de la organización; tales documentos se denominan manuales de la calidad.
- Documentos que describen cómo se aplica el sistema de gestión de la calidad a un producto, proyecto o contrato específico; tales documentos se denominan planes de la calidad.
- Documentos que establecen requisitos; tales documentos se denominan especificaciones.
- Documentos que establecen recomendaciones o sugerencias; tales documentos se denominan guías.
- Documentos que proporcionan información sobre cómo efectuar las actividades y los procesos de manera coherente; tales documentos pueden incluir procedimientos documentados, instrucciones de trabajo y planos.

- Documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades realizadas o resultados obtenidos; tales documentos son conocidos como registros.

2.9 Bases Legales

La investigación realizada, está fundamentada legalmente en las leyes, reglamentos y resoluciones que norman y establecen las directrices y bases de la calidad establecidos en:

- Ley de Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento (2001).

Artículo 1. “La presente ley tiene por objeto regular la prestación de los servicios públicos de agua potable y de saneamiento, establecer el régimen de fiscalización, control y evaluación de tales servicios y promover su desarrollo, en beneficio general de los ciudadanos, de la salud pública, la preservación de los recursos hídricos y la protección del ambiente, en concordancia con la política sanitaria y ambiental que en esta materia dicte el Poder Ejecutivo Nacional y con los planes de desarrollo económico y social de la nación”.

- Artículo 117 de la Constitución Bolivariana de Venezuela (1999).

“Todas las personas tendrán derecho a disponer bienes y servicios de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen, a la libertad de elección y a un trato equitativo y digno. La ley establecerá los mecanismos necesarios para garantizar esos derechos, las normas de control de calidad y cantidad de bienes y servicios, los procedimientos de defensa del público consumidor, el resarcimiento de los daños ocasionados y las sanciones correspondientes por la violación de estos derechos”.

CAPITULO V

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el total desarrollo de la investigación, se aplica la metodología propuesta, que permita arrojar resultados y a su vez implican un análisis de los mismos, realizando así el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Arias (2007) afirma que “en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso”. En lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis, síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos que sean recogidos. (p. 53).

De acuerdo a lo expresado anteriormente, a continuación se da respuesta a los objetivos formulados en el presente estudio:

Objetivo N° 1: Describir los procesos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.

En la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, se llevan a cabo los procesos de **Inicio**, el cual consiste básicamente la autorización del proyecto o de una fase del mismo, **Planificación**, en donde se Identifican los objetivos y diseños de esquema factible para el logro de los mismos, **Ejecución**, se realiza la coordinación de personas y otros recursos para la realización del plan, **Control**, se asegura que los objetivos sean obtenidos midiendo el progreso y tomando las acciones correctivas cuando sea necesario y **Terminación**, formalización de la aceptación del proyecto o de una fase y organización de un final ordenado de un proyecto. Los procesos de Inicio y Planificación lo desarrolla la Gerencia de Proyecto y la Gerencia de administración de contrato, los procesos de Ejecución y control lo lleva a cabo la

Gerencia de Inspección y el proceso de Terminación lo desarrolla la Gerencia de administración de contrato. El proceso de planificación es bastante escaso, puesto que no se realizan secuencias y programa de actividades.

El proceso de inicio de un proyecto se lleva a cabo mediante una solicitud o necesidad del proyecto bien sea de Presidencia, de la comunidad u otra Gerencia de Hidrobolívar; La Gerencia de Proyecto realiza una visita técnica al sitio, para verificar la necesidad o la factibilidad del proyecto. Una vez aprobado el proyecto se plantea con el Gerente de Proyectos y los ingenieros involucrados en el mismo, el alcance del proyecto, dependiendo de la amplitud del proyecto se realizan estimados de costo clase V (generalmente en los proyectos de mayor tamaño), con el fin de tener una idea del monto del proyecto, para su asignación de recursos y la inversión de recurso humano en el desarrollo de ingenierías. Se realizan las ingenierías del proyecto Conceptual y detalles básicamente, con su estimado de costo respectivo, elaborado por la Gerencia de Administración de Contratos, para luego realizar la ejecución y control del mismo, en el tiempo planificado, mediante la Gerencia de Inspección. Una vez concluida la ejecución del proyecto se realiza el cierre administrativo, por la Gerencia de Administración de contratos.

Los procesos y áreas de conocimientos que se deben desarrollar son las que se presentan en la siguiente figura:

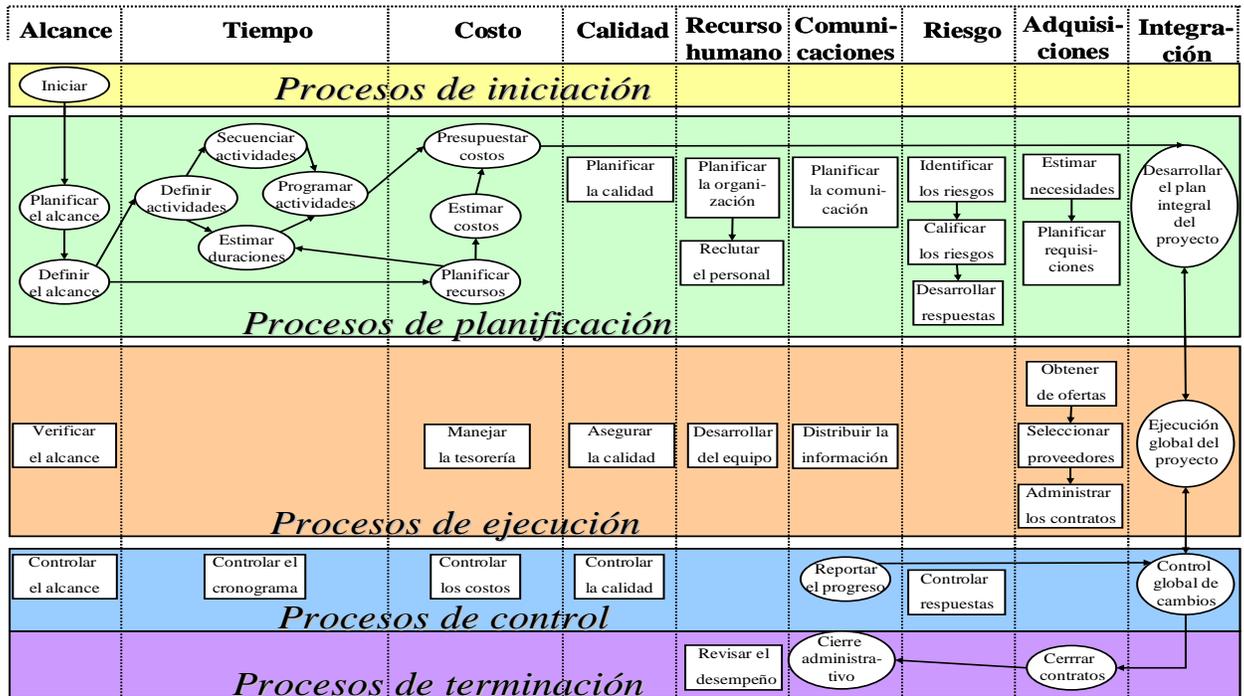


Figura N° 8 Procesos y áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyecto.

Fuente: Presentación Prof. Carmelina Cadenas, 2008.

De acuerdo a la figura N° 8, se puede señalar que las áreas de conocimiento como Recurso Humano, Comunicaciones, Riesgo e integración, son poco tomadas en cuenta en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, puesto que el recurso humano siempre está presente en las gerencias en estudio, no se utiliza recurso humano de otras gerencias, las comunicaciones son poco administradas, es decir, no existe una estrategia a seguir para llevar a cabo las comunicaciones, en cuanto a los riesgos son poco evaluados y por último la integración es muy escasa.

Sin embargo es importante resaltar, que la Gerencia General de Proyectos y Construcción lleva a cabo generalmente proyectos a corto plazo, que deben ser realizados y ejecutados de la manera más rápida posible, por tratarse de una empresa pública y de un servicio de agua potable, que permita satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Objetivo N° 2: Determinar la situación actual, desde el punto de vista de la calidad, de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.

En Hidrobolívar, la Gerencia General de Proyectos y Construcción, lleva a cabo una gran cantidad de proyectos de gran envergadura en todo el Estado Bolívar, actualmente esta funciona sin tomar en cuenta los parámetros de calidad que debería de presentar todo proyecto, presentando debilidades en los productos terminados en cuanto a tiempo, costo, calidad y alcance.

La Gerencia de Proyectos, cuenta con códigos preestablecidos para cada proyecto, dicho código debería manejarse desde que inicia hasta que termina el proyecto, generalmente al pasar como producto a otra gerencia se pierde el código colocado. Así mismo se realizan ingenierías conceptuales y de detalles, sin previa planificación de recursos, secuencia de actividades, cronograma de ejecución, entre otros. De igual manera no se cuentan con especificaciones técnicas estandarizadas para los proyectos según la especialidad, bien sea civiles, mecánicas o eléctricas. Al culminar la ingeniería de detalles, esta se entrega la mayoría de las veces a la Gerencia de Administración de Contratos para su estimación de costo, sin planos definitivos, revisados y aprobados, caso que hace que los estimadores tengan ciertas fallas al momento de la estimación.

En la Gerencia de Administración de Contratos, se almacena la información legal referente al contrato del proyecto, sin la información general del proyecto como ingeniería de detalle, memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos, es decir, no se cuenta con el registro histórico de la información de los proyectos ya ejecutados.

La Gerencia de Inspección, tiene poco recurso humano, cuenta con inspectores que tienen asignadas varias obras y fiscales en ciertas obras, estos no poseen formatos preestablecidos por la empresa, para el control, medición, verificación de la calidad, valuaciones, comunicaciones contratista – inspector,

control de los cambios , control de riesgos, control de lo planificado vs lo ejecutado (curva S), entre otros.

En términos generales la Gerencia General de Proyectos y Construcción presenta las siguientes debilidades:

- No cuenta con un listado de actividades, realizadas, revisadas y aprobadas.
- No se actualizan las bases de datos de los estimadores de costo.
- Cuenta con poco recurso humano.
- No se realizan reuniones de trabajo entre los involucrados del proyecto de la empresa, antes de dar inicio a una obra.
- No cuenta con metodologías planificadas y establecidas de acuerdo a lo que se requiere en campo con respecto a materiales, equipos y personal.
- Los registros en campo son solo de aquellas actividades que se ejecutan, pero sin ningún tipo de planificación y programación inicial; lo cual no permite visualizar un eficaz seguimiento y control de todas las actividades.
- No se llevan registros en libros donde se deje claro el control de la supervisión de todos los aspectos de administración y ejecución de obra.
- No existe una vía de comunicación muy bien definida capaz de minimizar los niveles de preocupación de los stakeholders del proyecto.
- No se realizan revisiones para asegurarse de que se disponen de recursos suficientes para cumplir con los objetivos del proyecto.
- No se cuenta con archivo móvil o servidor para conservar los archivos o registros.

- No hay un plan que permita evaluar, controlar e identificar los riesgos en todas las etapas del proyecto.
- No existe un plan que cubra los aspectos de seguridad de protección y de gestión de la información.

En relación a lo mencionado anteriormente es importante precisar los diferentes enfoques y elementos que se consideran en la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad” y la ISO 10006:2003 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos”, para el desarrollo de un plan de la calidad, las cuales se utilizaron como guía y base para elaborar un plan de la calidad para la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.

Objetivo N° 3: Describir el enfoque y los elementos de un Plan de la Calidad de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”.

1. Aspectos considerados en la Norma ISO 10005:2005 para el desarrollo de un Plan de la Calidad

A continuación se detallan los elementos que considera la Norma ISO 10005:2005, para el desarrollo de un plan de la calidad, la cual se utilizó como fundamento para elaborar el plan de la calidad para la gestión de proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción.

1.1 Identificación de la necesidad de un plan de la calidad

La organización debería identificar qué necesidades podría tener de planes de la calidad. Hay varias situaciones en que los planes de la calidad pueden ser útiles o necesarios, por ejemplo:

- Mostrar cómo el sistema de gestión de la calidad de la organización se aplica a un caso específico;
- Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios o del cliente;
- En el desarrollo y validación de nuevos productos o procesos;
- Demostrar, interna y/o externamente, cómo se cumplirá con los requisitos de calidad;
- Organizar y gestionar actividades para cumplir los requisitos de calidad y objetivos de la calidad;
- Optimizar el uso de recursos para el cumplimiento de los objetivos de la calidad;
- Minimizar el riesgo de no cumplir los requisitos de calidad;
- Utilizarlos como base para dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de los requisitos para la calidad;
- En ausencia de un sistema de la gestión de calidad documentado.

1.2 Entradas para el plan de la calidad

Una vez que la organización ha decidido desarrollar un plan de la calidad, la organización debería identificar las entradas para la preparación del plan de la calidad, por ejemplo:

- los requisitos para el caso específico;
- los requisitos para el plan de la calidad, incluyendo aquellos en especificaciones del cliente, legales, reglamentarias y de la industria;

- los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la organización;
- la evaluación de riesgos para el caso específico;
- los requisitos y disponibilidad de recursos;
- información sobre las necesidades de aquellos que tienen el compromiso de llevar a cabo actividades cubiertas por el plan de la calidad;
- información sobre las necesidades de otras partes interesadas que utilizarán el plan de la calidad;
- otros planes de la calidad pertinentes;
- otros planes relevantes, tales como otros planes de proyecto, planes ambientales, de salud y seguridad de protección y de gestión de la información.

1.3 Alcance del plan de la calidad

La organización debería determinar qué será cubierto por el plan de la calidad y qué está o será cubierto por otros documentos. Debería evitarse la duplicación innecesaria.

El alcance del plan de la calidad dependerá de varios factores, incluyendo los siguientes:

- los procesos y características de calidad que son particulares al caso específico, y por lo tanto necesitarán ser incluidos;
- los requisitos de los clientes u otras partes interesadas (internas o externas) para la inclusión de procesos no particulares al caso específico, pero necesarios para que ellos tengan confianza en que sus requisitos serán cumplidos;

- el grado en el cual el plan de la calidad está apoyado por un sistema de gestión de calidad documentado.

Donde no hayan sido establecidos procedimientos de gestión de la calidad, pudiera ser necesario que sean desarrollados para apoyar al plan de la calidad. Puede haber beneficios por la revisión del alcance del plan de la calidad con el cliente u otra parte interesada, por ejemplo para facilitar su uso del plan de la calidad para el seguimiento y medición.

1.4 Preparación del plan de la calidad

1.4.1 Iniciación

La persona responsable de la preparación del plan de la calidad debería ser claramente identificada. El plan de la calidad debería ser preparado con la participación del personal involucrado en el caso específico, tanto de dentro de la organización como, conforme sea apropiado, de partes externas.

Cuando se prepare un plan de la calidad, las actividades de gestión de la calidad aplicables al caso específico deberían estar definidas y, donde sea necesario, documentadas.

1.4.2 Documentación del plan de la calidad

El plan de la calidad debería indicar cómo van a llevarse a cabo las actividades requeridas, ya sea directamente o por referencia a los procedimientos documentados apropiados u otros documentos (por ejemplo planes de proyecto, instrucciones de trabajo, listas de verificación, aplicaciones informáticas). Donde un requisito dé como resultado una desviación de los sistemas de gestión de la organización, esta desviación debería ser justificada y autorizada.

Gran parte de la documentación genérica necesaria puede ya estar contenida en la documentación del sistema de gestión de la calidad, incluyendo su manual de la calidad y los procedimientos documentados. Puede ser necesario que esta documentación sea seleccionada, adaptada y/o complementada. El plan de la calidad debería mostrar cómo se aplican los procedimientos documentados genéricos de la organización o, en su defecto, cómo se modifican o sustituyen por procedimientos del plan de la calidad.

Un plan de la calidad puede estar incluido como una parte de otro documento o documentos, por ejemplo, los planes de la calidad de proyectos a menudo están incluidos en los planes de gestión de proyectos (véase la Norma ISO 10006:2003 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para Dirección de Calidad en Proyectos”).

1.4.3 Responsabilidades

Al preparar el plan de la calidad, la organización debería acordar y definir las funciones, responsabilidades y obligaciones respectivas tanto en el interior de la organización como con el cliente, las autoridades reglamentarias u otras partes interesadas. Quienes administran el plan de la calidad deberían asegurarse de que las personas a las que hace referencia son conscientes de los objetivos de la calidad y de cualesquiera asuntos de calidad o controles específicos requeridos por el plan de la calidad.

1.4.4 Coherencia y compatibilidad

El contenido y formato del plan de la calidad debería ser coherente con el alcance del plan de la calidad, los elementos de entrada del plan y las necesidades de los usuarios previstos. El nivel de detalle en el plan de la calidad debería ser coherente con cualquier requisito acordado con el cliente, el método de operación de la organización y la complejidad de las actividades a ser desempeñadas. La necesidad de compatibilidad con otros planes también

debería ser considerada.

1.4.5 Presentación y estructura

La presentación del plan de la calidad puede tener diversas formas, por ejemplo una simple descripción textual, una tabla, una matriz de documentos, un mapa de procesos, un diagrama de flujo de trabajo o un manual. Cualquiera de ellas puede presentarse en formatos electrónicos o en papel.

El plan de la calidad puede dividirse en varios documentos, cada uno de los cuales representa un plan para un aspecto distinto. El control de las interfaces entre los diferentes documentos necesita estar claramente definido. Los ejemplos de estos aspectos incluyen el diseño, las compras, la producción, el control del proceso, o las actividades particulares (tales como el ensayo/prueba de aceptación). Una organización puede desear preparar un plan de la calidad que sea conforme a los requisitos aplicables de la Norma ISO 9001.

Luego de haber desarrollado el Plan de la Calidad correspondiente, el mismo debe ser revisado, aceptado e implementado, de acuerdo con las directrices establecidas en esta norma, las cuales se describen a continuación.

1.5 Revisión, aceptación e implementación del plan de la calidad

1.5.1 Revisión y aceptación del plan de la calidad

El plan de la calidad debería ser revisado respecto a su adecuación y eficacia, y ser formalmente aprobado por una persona autorizada o por un grupo que incluya representantes de las funciones pertinentes dentro de la organización.

En situaciones contractuales, puede ser necesario que la organización presente el plan de la calidad al cliente para su revisión y aceptación, ya sea como parte de un proceso de consulta previo al contrato o después de que el contrato sea adjudicado. Una vez que se adjudica el contrato, el plan de la

calidad debería ser revisado y, donde sea apropiado, revisado para reflejar cualquier cambio en los requisitos que pudiera haber ocurrido como resultado de la consulta previa al contrato.

Cuando un proyecto o contrato se lleve a cabo en etapas, puede esperarse que la organización presente al cliente un plan de la calidad para cada etapa, previamente al inicio de esa etapa.

1.5.2 Implementación del plan de la calidad

En la implementación del plan de la calidad, la organización debería considerar los siguientes asuntos:

- Distribución del plan de la calidad

El plan de la calidad debería distribuirse a todo el personal pertinente. Se debería tener cuidado para distinguir entre copias que se distribuyen bajo las provisiones del control de los documentos (a ser actualizadas conforme sea apropiado), y aquellas que se proporcionan sólo para información.

- Formación en el uso de los planes de la calidad

En algunas organizaciones, por ejemplo en aquellas comprometidas con la gestión de proyectos, los planes de la calidad pueden utilizarse como una parte rutinaria del sistema de gestión de la calidad. Sin embargo en otras, los planes de la calidad podrían utilizarse sólo ocasionalmente. En este caso, podría ser necesaria una formación especial para ayudar a los usuarios a aplicar el plan de la calidad correctamente.

- Dar seguimiento a la conformidad con los planes de la calidad

La organización es responsable de dar seguimiento a la conformidad con cada plan de la calidad que realice. Esto puede incluir: la supervisión operativa de los acuerdos planificados. La revisión de los hitos, y auditorías.

Cuando se utilizan muchos planes de la calidad a corto plazo, las auditorías generalmente se efectúan sobre una base de muestreo.

Cuando los planes de la calidad se presentan a los clientes u otras partes externas, estas partes podrían establecer disposiciones para dar seguimiento a la conformidad con los planes de la calidad.

Se lleve a cabo por partes internas o externas, dicho seguimiento puede ayudar a:

- Evaluar el compromiso de la organización respecto a la implementación eficaz del plan de la calidad,
- Evaluar la implementación práctica del plan de la calidad,
- Determinar dónde pueden surgir riesgos en relación con los requisitos del caso específico,
- Tomar acciones correctivas o preventivas conforme sea apropiado, y
- Identificar oportunidades para la mejora en el plan de la calidad y las actividades asociadas.

1.5.3 Revisión del plan de la calidad

La organización debería revisar el plan de la calidad:

- Para reflejar cualquier cambio a los elementos de entrada del plan de la calidad, incluyendo: El caso específico para el cual se ha establecido el plan de la calidad. Los procesos para la realización del producto. El sistema de gestión de la calidad de la organización, y los requisitos legales y reglamentarios.
- Para incorporar al plan de la calidad las mejoras acordadas.

Una o varias personas autorizadas deberían revisar los cambios al plan de la calidad con respecto a su impacto, adecuación y eficacia. Las revisiones al plan de la calidad deberían ponerse en conocimiento de todos los involucrados en su uso. Conforme sea necesario, deberían revisarse cualesquiera documentos que estén afectados por los cambios en el plan de la calidad.

La organización debería considerar cómo y bajo qué circunstancias la organización autorizaría una desviación del plan de la calidad, incluyendo: Quién tendrá la autoridad para solicitar dichas desviaciones. Cómo se hará tal solicitud. Qué información se va a proporcionar y en qué forma, y a quién se identificará como que tiene la responsabilidad y autoridad para aceptar o rechazar tales desviaciones.

Un plan de la calidad debería tratarse como un elemento de la configuración, y debería estar sujeto a la gestión de la configuración.

1.5.4 Retroalimentación y mejora

Donde sea apropiado, la experiencia obtenida de la aplicación de un plan de la calidad debería revisarse y la información se debería utilizar para mejorar planes futuros o el propio sistema de gestión de la calidad.

En relación a lo antes expuesto se describe a continuación el Capítulo V, donde se presenta la propuesta realizada por el investigador de un Plan de la Calidad, basado en la Norma COVENIN – ISO 10005:2005, para la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

Objetivo N° 4: Desarrollar un Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”, alineado a las necesidades de los stakeholders e involucrados de los proyectos.

1. Título

Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.

2. Justificación de la propuesta

La propuesta de un “Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar”; servirá para garantizar que se cumplan los procesos, orientados en los aspectos técnicos, legales, manteniendo tiempo, costos, calidad y alcance. Debido a la dinámica que presenta la Gerencia de Proyectos y Construcción, la realización de proyectos, presupuestos, ejecución de las obras y los compromisos establecidos con terceros (otras gerencias y/o las comunidades), el equipo del proyecto requería de un instrumento que le permitiera gestionar y asegurar la calidad de los diferentes procesos, actividades, tareas y entregables claves, es por esta razón que este documento desarrollado como parte de esta investigación, servirá de guía para el logro de los objetivos técnicos y de calidad de los proyectos.

3. Objetivo de la propuesta

Mejorar la calidad de los procesos de los proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad”.

4. Alcance de la propuesta

Documentar y fundamentar los diferentes procesos y acciones a tomar para obtener una eficaz y proactiva gerencia y gestión, con la finalidad de asegurar la calidad de las diversas actividades, tareas y entregables claves que conforman la gestión de proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción ; de esta forma se busca minimizar riesgos, atrasos en las obras, mejor calidad de proyectos, asegurar la calidad y llevar a cabo el trabajo de control de acuerdo a la metodología desarrollada de los estándares de calidad establecido en la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad”.

5. Estructura de la propuesta

Plan de la calidad para la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.

En la Figura 9, se presenta el Plan de la Calidad para la Gestión de Proyectos de la Gerencia General de Proyecto y Construcción de Hidrobolívar, en la sección 6 de este apartado, se describe de manera pormenorizada la fundamentación y contenido de este Plan de la Calidad, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005.

Figura N° 9. Plan de la Calidad.

		PLAN DE LA CALIDAD GESTION DE LOS PROYECTOS DE LA GERENCIA GENERAL DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN			
PC-001	GESTION DE LOS PROYECTOS DE LA GERENCIA GENERAL DE PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN	ELABORADO POR:	CONFORMADO POR:	REV 0	FECHA
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO PROCEDIMIENTO		AREA/DPTO	
Alcance	Este plan se aplica a los diferentes procesos que conforman la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar.	-----		-----	
Objetivos de la Calidad	Monitorear y supervisar todas las actividades y procesos que se ejecuten en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, para llevar a cabo un proyecto, desde la fase de inicio hasta la fase de culminación.	PSC – 005		Varios	
Responsabilidades de la Dirección	Las descripciones de puestos y cartas de organización de las responsabilidades del personal involucrado en la planificación, ejecución, control y seguimiento del progreso de las actividades cubiertas por este plan pueden ser encontradas en los documentos de referencia.	PSC – 020			
		PNE - 800	GP/RRHH		
Documentación	Para todo el control de la documentación y datos, se aplicará el plan de gestión de las comunicaciones y el sistema de gestión de la calidad de los proyectos. Los documentos contractuales serán conservados por un mínimo de cinco años.	PSC – 030		AST	
Registros	Los registros serán mantenidos para proporcionar evidencia de las actividades que afectan a la calidad. Los registros deberán ser conservados en un servidor o archimóvil por un mínimo de cinco años, después que se haya vencido el período de garantía contractual.	PSC – 055		QA	
Recursos	Equipo de trabajo en oficina y en obra. Instalaciones en obra debidamente acondicionadas y equipadas. Vehículos, equipos y sistemas de comunicaciones, paquetes de computación.	PSC-020			
		PNE-810	GP-RRHH		

Diseño Autor (2010). Fuente Norma ISO 10005:2005

		PLAN DE LA CALIDAD GESTION DE LOS PROYECTOS DE LA GERENCIA GENERAL DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN			
PC-001	GESTION DE LOS PROYECTOS DE LA GERENCIA GENERAL DE Y CONSTRUCCIÓN	ELABORADO POR:	CONFORMADO POR:	REV 0	FECHA
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO PROCEDIMIENTO		AREA/DPTO	
Revisión de requisitos/ Especificaciones de Construcción	La especificación técnica de requisitos deberá ser conocida y manejada por el contratista que ejecutará en obra, así mismo por el equipo de inspección e inspectores, antes del inicio de las obras, a los efectos de aclarar cualquier duda o emitir los comentarios a que hubiese lugar. Los resultados de la revisión de las especificaciones se asentarán en minutas y en aquellos casos en donde haya discrepancias o ambigüedades, se estudiarán con los expertos del tema para su tratamiento y respuesta definitiva.	PNE-100		IC/AST/QA	
Comunicación	Se utilizará el plan de gestión de las comunicaciones del proyecto. Se llevarán reuniones semanales de control y seguimiento para conocer sobre el avance de la obra y definir las acciones de control para corregir las desviaciones a que hubiese lugar. Se levantarán minutas para documentar los puntos tratados en dicha reunión.	PNE – 150		GP/IC	
Diseño y desarrollo	Para verificar que a los procesos, actividades, tareas y productos entregables claves de los diferentes paquetes de trabajo, se les apliquen sus acciones de aseguramiento de la calidad por los responsables asignados, a los efectos de que cumplan con los criterios de satisfacción o estándares de calidad, que conduzcan a lo obtención de los resultados requeridos; se utilizarán las plantillas de inspección y ensayo de campo, reporte de no conformidad, cómputos métricos, solicitud de apertura contractual del proyecto y planillas de registro de ensayos y pruebas de laboratorio.	PNE – 200		GP/IP/QA	
Compras	Se deberá utilizar u aplicar un plan de procura para los proyectos, el cual debe contener su respectivo certificado de calidad, con sus respectivas facturas. Todo lo que corresponda a suministros por parte del Contratista, deberá contar con certificados de calidad. Se utilizarán las especificaciones particulares de la obra para verificar la conformidad de los productos comprados, los cuales deberán igualar o superar los requerimientos establecidos.	PNE-300		GP/IC/QA	
Producción y prestación del servicio	Los trabajos serán realizados en el sitio que se detalle, con las especificaciones técnicas particulares. No deberán quedar pendientes trabajos ni procuras, luego de ser firmada el acta de entrega. Si se especifican puestas en marcha y pruebas de maquinarias y equipos deberá ser tomado en consideración.	PNE-500		IC/QA	
Propiedad del cliente	Todo personal que trabaje en la obra debe portar su carnet en un lugar visible. Se deberá identificar claramente todo material, equipo e instrumento que ingrese a las áreas de ejecución de la obra. Cualquier vehículo y chofer que desee entrar a las áreas de ejecución de la obra deberá registrarse debidamente y tener al día la documentación correspondiente.	PNE-100		IC/AST	

Diseño Autor (2010). Fuente Norma ISO 10005:2005

		PLAN DE LA CALIDAD GESTION DE LOS PROYECTOS DE LA GERENCIA GENERAL DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN			
PC-001	GESTION DE LOS PROYECTOS DE LA GERENCIA GENERAL DE PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN	ELABORADO POR:	CONFORMADO POR:	REV 0	FECHA
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN		DOCUMENTO PROCEDIMIENTO	AREA/DPTO	
Preservación del producto	Todo material y equipo que suministre el contratista responsable de la ejecución de la obra deberá ser manipulado, embalado y almacenado de acuerdo con las especificaciones del fabricante, de forma tal que se asegure que sus características requeridas no se degraden.		PNE-600	IC/QA	
Productos no conformes	Para evidenciar el proceso de control del producto no conforme, se utilizará el formulario de reporte de no conformidad elaborado; dicho reporte será elaborado por el inspector de la obra		PNE-700	IC/QA/AST	
Seguimiento y medición	Se realizarán reuniones semanalmente, establecidos los días por las partes. El progreso se registrará sobre diagramas de tiempo y en el cronograma general del proyecto sobre una base semanal. Se Deberá contar con un programa que de un aviso visual, significando una advertencia de color amarillo cuando la desviación se encuentre entre el 5% y el 10% y en color rojo (criticidad) cuando la desviación supere el 10%.		PNE-800	GP/IC/QA	
Equipo de inspección y ensayo/prueba	Se deberá contar con un laboratorio en el sitio de la ejecución del proyecto de construcción, debidamente equipado y certificado por SENCAMER (Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrológica y Reglamentos Técnicos) para las pruebas y ensayos a efectuar para el control de la calidad.		PNE-850	QA/IC	
Auditoría	Las instalaciones donde se ejecute el proyecto pueden recibir auditorías internas, externas, debidamente reglamentadas.		PNE-900	QA	
PSE: Procedimiento del Sistema de la Calidad; PNE: Procedimiento Normal de Ejecución. RRHH: Recursos Humanos; IC: Ingeniería y construcción; QA: Aseguramiento de la Calidad; GP: Dirección del proyecto; AST: Asistencia Técnica.					

Diseño Autor (2010). Fuente Norma ISO 10005:2005

A continuación se correlacionan las actividades específicas a realizar por la Gerencia de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, con el Plan de la Calidad propuesto, con los temas relacionados con la Norma ISO 10005:2005, referidos a los planes de calidad.

6. Contenido del Plan de la Calidad para la Gestión de proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005.

De acuerdo a las actividades expresadas en el plan de la calidad mediante la Figura N°10, se hará una breve descripción:

6.1 Alcance

El alcance debería estar expresado claramente en el plan de la calidad. Esto debería incluir:

- a) una declaración simple del propósito y el resultado esperado del caso específico;
- b) los aspectos del caso específico al cual se aplicará, incluyendo las limitaciones particulares a su aplicabilidad;
- c) las condiciones de su validez (por ejemplo dimensiones, intervalo de temperatura, condiciones de mercado, disponibilidad de recursos o estado de certificación de los sistemas de gestión de la calidad).

El Alcance de este Plan de la Calidad, es aplicar a los diferentes procesos que conforman la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar. Se aplicará a todos los entregables de los paquetes de trabajo contemplados en cada Gerencia.

6.2.- Elementos de entrada del plan de la calidad

Puede ser necesario hacer una lista o describir los elementos de entrada del plan de la calidad, con objeto de facilitar, por ejemplo:

- que los usuarios del plan de la calidad puedan hacer referencia a los documentos de entrada,
- la verificación de la coherencia con los documentos de entrada durante el mantenimiento del plan de la calidad, y
- la identificación de aquellos cambios en los documentos de entrada que pudieran necesitar una revisión del plan de la calidad.

Los elementos de entrada utilizados para desarrollar el Plan de la Calidad para la Gestión de Proyectos, se describen a continuación:

- Normas, códigos y especificaciones generales de construcción de HIDROBOLIVAR.
- Formatos, procesos, procedimientos y manuales de la calidad de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolivar .
- Normas ISO sobre calidad.

6.3.- *Objetivos de la calidad*

El plan de la calidad debería declarar los objetivos de la calidad para el caso específico y cómo se van a lograr. Los objetivos de la calidad pueden ser establecidos, por ejemplo, en relación con:

- las características de calidad para el caso específico,
- cuestiones importantes para la satisfacción del cliente o de las otras partes interesadas, y
- oportunidades para la mejora de las prácticas de trabajo.

Estos objetivos de la calidad deberían ser expresados en términos medibles.

Se aplicará el objetivo de la Calidad, establecido en este plan, para monitorear y supervisar todas las actividades y procesos que se ejecuten en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, y así llevar a cabo los proyectos, desde la fase de inicio hasta la fase de culminación.

6.4.- Responsabilidades de la dirección

El plan de la calidad debería identificar a los individuos dentro de la organización que, para el caso específico, son responsables de lo siguiente:

- a) asegurarse de que las actividades requeridas para el sistema de gestión de la calidad o el contrato sean planificadas, implementadas y controladas, y se dé seguimiento a su progreso;
- b) determinar la secuencia y la interacción de los procesos pertinentes al caso específico;
- c) comunicar los requisitos a todos los departamentos y funciones, subcontratistas y clientes afectados, y de resolver problemas que surjan en las interfases entre dichos grupos;
- d) revisar los resultados de cualesquiera auditorias desarrolladas;
- e) autorizar peticiones para exenciones de los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la organización;
- f) controlar las acciones correctivas y preventivas;
- g) revisar y autorizar cambios, o desviaciones, del plan de la calidad.

Los canales de comunicación de aquellos involucrados en la implementación del plan de la calidad pueden ser presentados en forma de diagrama de flujo.

La calidad de los proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción, estará bajo la autoridad y responsabilidad del líder del Proyecto, inspector e involucrados en el mismo; todo de conformidad con el Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresas y en cumplimiento de los objetivos descritos en la sección anterior. Además, será el encargado autorizar cambios o desviaciones del plan de la calidad.

El equipo de control de proyectos será el encargado de asegurarse de que las actividades requeridas para el sistema de gestión de la calidad o el contrato sean planificadas, implementadas y controladas, y se dé seguimiento a su progreso.

6.5.- Control de documentos y datos

Para documentos y datos aplicables al caso específico, el plan de la calidad debería indicar:

- a) cómo serán identificados los documentos y datos;
- b) por quién serán revisados y aprobados los documentos y datos;
- c) a quién se le distribuirán los documentos, o se le notificará su disponibilidad;
- d) cómo se puede obtener acceso a los documentos y datos.

Para todo lo referente al control de documentos y datos, en cuanto a: identificación, distribución, acceso revisión y aprobación, se deberá aplicar el Plan de Gestión de las Comunicaciones.

6.7.- Control de los registros

El plan de la calidad debería declarar qué registros deberían establecerse y cómo se mantendrán. Dichos registros podrían incluir registros de revisión del diseño, registros de inspección y ensayo/prueba, mediciones de proceso, órdenes de trabajo, dibujos, actas de reuniones. Los asuntos a ser considerados incluyen los siguientes:

- a) cómo, dónde y por cuánto tiempo se guardarán los registros;
- b) cuáles son los requisitos contractuales, legales y reglamentarios, y cómo se van a satisfacer;
- c) en qué medio se guardarán los registros (tal como papel o medios electrónicos);
- d) cómo se definirán y cumplirán los requisitos de legibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad;
- e) qué métodos se utilizarán para asegurarse de que los registros están disponibles cuando sea requerido;
- f) qué registros se proporcionarán al cliente, cuándo y por qué medios;
- g) donde sea aplicable, en qué idioma se proporcionarán los registros de texto;
- h) la eliminación de registros.

Los registros de los proyectos de la Gerencia de Proyectos y Construcción, se manejarán en formato físico y digital, registros de inspección y ensayo/prueba, mediciones de proceso, órdenes de trabajo, dibujos, actas de reuniones, minutas de campo, entre otros. Los archivos y los registros deberán ser conservados en un servidor o en archimóvil por un período no menor de cinco (5) años, después que haya vencido el período de garantía.

6.7.- Recursos

6.7.1.- Provisión de recursos

El plan de la calidad debería definir el tipo y cantidad de recursos necesarios para la ejecución exitosa del plan. Estos recursos pueden incluir materiales, recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.

Cuando un recurso particular tiene disponibilidad limitada, el plan de la calidad puede necesitar identificar cómo se va a satisfacer la demanda de varios productos, proyectos, procesos o contratos concurrentes.

6.7.2.- Materiales

Cuando hay características específicas para materiales requeridos (materias primas y/o componentes), deberán declararse o hacer referencia en el plan de la calidad a las especificaciones o normas con las cuales los materiales tienen que ser conformes.

6.7.3.- Recursos humanos

El plan de la calidad debería especificar, donde sea necesario, las competencias particulares requeridas para las funciones y actividades definidas dentro del caso específico. El plan de la calidad debería definir cualquier formación específica u otras acciones requeridas en relación con el personal.

Esto debería incluir:

- a) la necesidad de nuevo personal y de su formación;

- b) la formación del personal existente en métodos de operación nuevos o revisados.

También debería considerarse la necesidad o la capacidad de aplicación de estrategias de desarrollo en grupo y de motivación.

6.7.4.- Infraestructura y ambiente de trabajo

El plan de la calidad debería indicar los requisitos particulares del caso específico con respecto a la instalación para la fabricación o el servicio, espacio de trabajo, herramientas y equipo, tecnología de información y comunicación, servicios de apoyo y equipo de transporte necesarios para su terminación con éxito.

Donde el ambiente de trabajo tiene un efecto directo sobre la calidad del producto o proceso, el plan de la calidad puede necesitar especificar las características ambientales particulares, por ejemplo:

- a) el contenido de partículas suspendidas en el aire para una sala limpia;
- b) la protección de los dispositivos sensibles electrostáticamente;
- c) la protección contra daños biológicos;
- d) el perfil de temperatura de un horno;
- e) la luz ambiental y la ventilación;

A continuación se describen los diferentes recursos humanos, materiales, de infraestructura y ambiente de trabajo necesarios para la ejecución exitosa de los proyectos::

- Equipo de trabajo en oficinas (Gerente de Proyectos, Líder del proyecto, Ingeniero Electricista, Ingeniero Civil, Ingeniero Mecánico)

- Equipo de trabajo en sitio de la obra (Inspectores, Fiscales de obras, Topógrafos, Proyectistas).
- Instalaciones provisionales en obra con oficinas debidamente acondicionadas y equipadas.
- Vehículos.
- Equipos y sistemas de comunicaciones, paquetes de computación.

Se deberá contar con un laboratorio en el sitio de la obra debidamente equipado y certificado por **SENCAMER** (Servicio Autónomo Nacional de Normalización Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos) para las pruebas y ensayos a efectuar para el control de calidad. En los proyectos donde sea necesario, esto es conveniente en proyectos grandes.

6.8.- Requisitos

El plan de la calidad debería incluir o hacer referencia a los requisitos a ser cumplidos para el caso específico. Puede incluirse una perspectiva general sencilla de los requisitos para ayudar a los usuarios a entender el contexto de su trabajo, por ejemplo el bosquejo de un proyecto. En otros casos, puede ser necesaria una lista exhaustiva de requisitos, desarrollada a partir de los documentos de entrada.

El plan de la calidad debería indicar cuándo, cómo y por quién o por quiénes serán revisados los requisitos especificados para el caso específico. El plan de la calidad también debería indicar cómo se registrarán los resultados de esta revisión y cómo se resolverán los conflictos o ambigüedades en los requisitos.

En general los principales trabajos o proyectos que realiza la Gerencia General de Proyectos y Construcción, son los siguientes:

- Construcción de acueductos, para abastecimiento de aguas potable.
- Instalación de tuberías de aguas servidas o redes de cloacas, para saneamiento de las distintas comunidades.
- Construcción y rehabilitación de plantas de Tratamiento de aguas potable.
- Construcción y rehabilitación de estaciones de bombeo de agua potable y aguas servidas.
- Construcción y rehabilitación de tanques de almacenamiento de agua potable.

Entre los requisitos específicos que deberá cumplir el Contratista de las diferentes Obras se mencionan:

- En general, el contratista que lleve a cabo los proyectos deberá cumplir a cabalidad las especificaciones técnicas, la ingeniería de detalles, es decir, los planos y normas bajo las cuales se deberá ejecutar el proyecto. Así como también el cronograma de ejecución con el fin de no alterar el tiempo, costo, alcance y calidad del proyecto.

6.9.- Comunicación con el cliente

El plan de la calidad debería indicar lo siguiente:

- a) quién es responsable de la comunicación con el cliente en casos particulares;
- b) los medios a utilizar para la comunicación con el cliente;
- c) cuando corresponda, las vías de comunicación y los puntos de contacto para clientes o funciones específicos;
- d) los registros a conservar de la comunicación con el cliente;
- e) el proceso a seguir cuando se reciba una felicitación o queja de un cliente.

En general, se utilizará el plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para tratar todo lo referente a las comunicaciones entre Hidrobolívar y el Contratista.

El Inspector será el responsable de canalizar todas las dudas, problemáticas, ambigüedades y acciones, sin embargo, cualquier decisión deberá ser consultada al Gerente de Proyectos y líder del proyecto, quién dará la respuesta definitiva.

Cualquier duda con las especificaciones el encargado de la obra por el Contratista las documentará por escrito y formalizará su entrega ante el Ingeniero Inspector de Hidrobolívar, quién preparará la respuesta, la cual deberá estar conforme por el Gerente del Proyecto y luego la circulara de acuerdo con el plan de comunicaciones del proyecto.

Se deberán llevar a cabo reuniones semanales de control y seguimiento para conocer sobre el avance de la obra y definir las acciones de control para corregir las desviaciones a que hubiere lugar. Se levantarán minutas para documentar los puntos tratados en dichas reuniones. El responsable de estas actividades será el Ingeniero Inspector, quién utilizará el plan de comunicaciones del proyecto para dar a conocer esta información entre todos los interesados que tengan competencia en esta materia.

Además, en obra se llevarán minutas, libro de diario y ordenes de trabajo (OT), las cuales se elaborarán para documentar cambios de alcance, imprevistos, decisiones en campo. El responsable del seguimiento y cumplimiento de estos compromisos será el Ingeniero Inspector por parte de Hidrobolívar.

6.10.- Diseño y desarrollo

6.10.1.- Proceso de diseño y desarrollo

El plan de la calidad debería incluir o hacer referencia al plan o planes para el diseño y desarrollo.

Conforme sea apropiado, el plan de la calidad debería tener en cuenta los códigos aplicables, normas, especificaciones, características de calidad y requisitos reglamentarios. Debería identificar los criterios por los cuales deberían aceptarse los elementos de entrada y los resultados del diseño y desarrollo, y cómo, en qué etapa o etapas, y por quién deberían revisarse, verificarse y validarse los resultados.

El diseño y desarrollo es un proceso complejo y debería buscarse una orientación en fuentes apropiadas, incluyendo los procedimientos de diseño y desarrollo de la organización.

El responsable de llevar a cabo el desarrollo y diseño del proyecto, será el ingeniero Líder del proyecto, el cual deberá realizar visita al sitio antes de dar inicio al diseño, se deberá plantear el alcance del proyecto, una vez aprobado por el Gerente del Proyecto, se llevará a cabo la ingeniería de detalles del mismo. Antes de iniciar la ejecución de la obra se deberá realizar una visita al sitio con representantes de Inspección y Proyectos de Hidrobolívar, levantar una minuta de visita técnica, donde se evidencie los puntos tratados y la información solicitada por el inspector al proyectista.

6.10.2.- Control de cambios del diseño y desarrollo

El plan de la calidad debería indicar lo siguiente:

- a) cómo se controlarán las solicitudes de cambios al diseño y desarrollo;
- b) quién está autorizado para iniciar la solicitud de cambio;
- c) cómo se revisarán los cambios en términos de su impacto;
- d) quién está autorizado para aprobar o rechazar cambios; y
- e) cómo se verificará la implementación de los cambios.

6.11.- Compras

El plan de la calidad debería definir lo siguiente:

- a) las características críticas de los productos comprados que afecten a la calidad del producto de la organización;
- b) cómo se van a comunicar esas características a los proveedores, para permitir el control adecuado a lo largo de todo el ciclo de vida del producto o servicio;
- c) los métodos a utilizar para evaluar, seleccionar y controlar a los proveedores;
- d) donde sea apropiado, los requisitos para los planes de la calidad del proveedor y otros planes, y su referencia;
- e) los métodos a utilizar para satisfacer los requisitos pertinentes de aseguramiento de la calidad, incluyendo los requisitos legales y reglamentarios que apliquen a los productos comprados;
- f) cómo pretende verificar la organización la conformidad del producto comprado respecto a los requisitos especificados; y
- g) las instalaciones y servicios requeridos que serán contratados externamente.

Todos los materiales, equipos e instrumentos, deberán ser suministrados por el Contratista con su correspondiente certificado de calidad y debidamente facturados.

Se utilizarán las especificaciones particulares de la obra para verificar la conformidad de los productos comprados, los cuales deberán igualar o superar los requerimientos establecidos. La Gerencia General de Proyectos y Construcción no lleva a cabo este proceso.

6.12.- Producción y prestación del servicio

La producción y prestación del servicio, conjuntamente con los procesos pertinentes de seguimiento y medición, comúnmente forman la parte principal del plan de la calidad. Los procesos involucrados variarán, dependiendo de la naturaleza del trabajo. Por ejemplo, un contrato puede involucrar la fabricación, instalación y otros procesos posteriores a la entrega. La interrelación entre los diversos procesos involucrados se puede expresar eficazmente a través de la preparación de mapas de proceso o diagramas de flujo.

Puede ser necesario verificar los procesos de producción y servicio, para asegurarse de que son capaces de producir los resultados requeridos; dicha verificación debería llevarse a cabo siempre si el resultado de un proceso no puede ser verificado por un seguimiento o medición subsiguiente.

El plan de la calidad debería identificar los elementos de entrada, las actividades de realización y los resultados requeridos para llevar a cabo la producción y/o la prestación del servicio. Conforme sea apropiado, el plan de la calidad debería incluir o hacer referencia a lo siguiente:

- a) las etapas del proceso;
- b) los procedimientos documentados e instrucciones de trabajo pertinentes;
- c) las herramientas, técnicas, equipo y métodos a utilizar para lograr los requisitos especificados, incluyendo los detalles de cualquier certificación necesaria de material, producto o proceso;
- d) las condiciones controladas requeridas para cumplir con los acuerdos planificados;
- e) los mecanismos para determinar el cumplimiento de tales condiciones, incluyendo cualquier control estadístico u otros controles del proceso especificados;
- f) los detalles de cualquier calificación y/o certificación necesaria del personal;
- g) los criterios de entrega del trabajo o servicio;
- h) los requisitos legales y reglamentarios aplicables;
- i) los códigos y prácticas industriales.

Cuando la instalación o la puesta en servicio sean un requisito, el plan de la calidad debería indicar cómo será instalado el producto y qué características tienen que ser verificadas y validadas en ese momento.

Cuando el caso específico incluya actividades posteriores a la entrega (por ejemplo servicios de mantenimiento, apoyo o formación), el plan de la calidad debería indicar cómo pretende la organización asegurar la conformidad con los requisitos aplicables, tales como:

- a) los estatutos y reglamentos;
- b) los códigos y prácticas industriales;

- c) la competencia del personal, incluyendo personal en formación;
- d) la disponibilidad de apoyo técnico inicial y continuo durante el período de tiempo acordado.

Los trabajos objeto de las obras llevadas a cabo en Hidrobolívar, serán realizados íntegramente en sitio, de acuerdo con las especificaciones técnicas particulares, de conocimiento por el Contratista. No deberán quedar pendientes trabajos ni procuras, luego de ser firmada el acta de entrega. Para estas obras, no están previstas pruebas ni puesta en marcha de equipos.

6.13.- Identificación y trazabilidad

Donde sea apropiada la identificación del producto, el plan de la calidad debería definir los métodos a utilizar. Cuando la trazabilidad sea un requisito, el plan de la calidad debería definir su alcance y extensión, incluyendo cómo serán identificados los productos afectados.

El plan de la calidad debería indicar:

- a) cómo se van a identificar los requisitos de trazabilidad contractuales, legales y reglamentarios, y cómo se van a incorporar a los documentos de trabajo;
- b) qué registros se van a generar respecto a dichos requisitos de trazabilidad, y cómo se van a controlar y distribuir; y
- c) los requisitos y métodos específicos para la identificación del estado de inspección y de ensayo/prueba de los productos.

6.14.- Propiedad del cliente

El plan de la calidad debería indicar:

- a) cómo se van a identificar y controlar los productos proporcionados por el cliente (tales como material, herramientas, equipo de ensayo/prueba, software, datos, información, propiedad intelectual o servicios),
- b) los métodos a utilizar para verificar que los productos proporcionados por el cliente cumplen los requisitos especificados,
- c) cómo se controlarán los productos no conformes proporcionados por el cliente; y
- d) cómo se controlará el producto dañado, perdido o inadecuado.

En todas las obras deberá existir un puesto de vigilancia (si aplica) para el registro y control de acceso de personas, vehículos y materiales. El contratista deberá identificar y carnetizar a todo el personal que trabajará en la obra, para ingresar a la misma deberán portar su carnet en un sitio visible. Además, deberá entregar un listado con la identificación personal de cada uno de los trabajadores.

El contratista deberá identificar claramente todo material, equipo e instrumentos que daban ingresar a la obra. Este deberá ser registrada en el libro de registro del proyecto, también deberán acompañarlo con copia de su factura o constancia de propiedad.

6.15.- Preservación del producto

El plan de la calidad debería indicar:

- a) los requisitos para la manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega, y como se van a cumplir estos requisitos; y
- b) (si la organización va a ser responsable de la entrega) cómo se entregará el producto en el sitio especificado, de forma tal que asegure que sus características requeridas no se degraden.

Todo material o equipo que suministre el Contratista deberá ser manipulado, embalado y almacenado de acuerdo con las especificaciones del fabricante, de forma tal que se asegure que sus características requeridas no se degraden.

6.16.- Control del producto no conforme

El plan de la calidad debería definir cómo se va a identificar y controlar el producto no conforme para prevenir un uso inadecuado, hasta que se complete una eliminación apropiada o una aceptación por concesión. El plan de la calidad podría necesitar definir limitaciones específicas, tales como el grado o tipo de reproceso o reparación permitida, y cómo se autorizará el mencionado reproceso o reparación.

Para evidenciar el proceso de control del producto no conforme, se utilizará el formulario: Reporte de no conformidad. Este lo llevará a cabo el Ingeniero Inspector de la obra.

6.17.- Seguimiento y medición

Los procesos de seguimiento y medición proporcionan los medios por los cuales se obtendrá la evidencia objetiva de la conformidad. En algunos casos, los clientes solicitan la presentación de los planes de seguimiento y medición (generalmente denominados “planes de inspección y ensayo/prueba”) solos, sin otra información del plan de la calidad, como una base para dar seguimiento a la

conformidad con los requisitos especificados.

El plan de la calidad debería definir lo siguiente:

- a) el seguimiento y medición a ser aplicado a procesos y productos;
- b) las etapas en las cuales deberían aplicarse;
- c) las características de la calidad a las que se va a hacer seguimiento y medición en cada etapa;
- d) los procedimientos y criterios de aceptación a ser usados;
- e) cualquier procedimiento de control estadístico del proceso a ser aplicado;
- f) cuándo se requiere que las inspecciones o los ensayos/pruebas sean presenciados o llevados a cabo por autoridades reglamentarias y/o clientes, por ejemplo:
 - un ensayo/prueba, o series de ensayos/pruebas (a veces denominados ensayos/pruebas tipo”), encaminados a la aprobación de un diseño y llevados a cabo para determinar si el diseño es capaz de cumplir los requisitos de la especificación del producto,
 - ensayo/prueba en el sitio incluyendo aceptación,
 - verificación del producto, y
 - validación del producto;
- g) dónde, cuándo y cómo la organización pretende, o el cliente o las autoridades legales o reglamentarias se lo requieren, utilizan terceras partes para desarrollar inspecciones o ensayos/pruebas;
- h) los criterios para la liberación del producto.

El plan de la calidad debería identificar los controles a utilizar para el equipo de seguimiento y medición que se pretende usar para el caso específico, incluyendo su estado de confirmación de la calibración.

Las reuniones de control y seguimiento de los proyectos, se realizarán semanalmente, en presencia de los representantes del: Contratista, Cons Inspección y Proyectos de Hidrobolivar. El progreso se registrará sobre diagramas de tiempo y en el cronograma general del proyecto sobre una base semanal. Deberá contarse con un programa que dispere una advertencia en color amarillo cuando la desviación está entre el 5% y 10% y en color rojo (criticidad) cuando la desviación supera el 10%.

6.18.- Auditoria

Las auditorias pueden utilizarse para varios propósitos, tales como:

- a) dar seguimiento a la implementación y eficacia de los planes de la calidad;
- b) dar seguimiento y verificar la conformidad con los requisitos especificados;
- c) la vigilancia de los proveedores de la organización;
- d) proporcionar una evaluación objetiva independiente, cuando se requiera, para cumplir las necesidades de los clientes u otras partes interesadas.

El plan de la calidad debería identificar las auditorias a ser llevadas a cabo para el caso específico, la naturaleza y extensión de dichas auditorias y cómo deberían utilizarse los resultados de las auditorias.

- **Administración de la Propuesta**

Una vez aprobado el Plan de la Calidad propuesto, por el Gerente General y Gerentes de cada una de las gerencias involucradas en todos los procesos de los proyectos, en estudio, corresponderá a la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar la implementación del mismo.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La presente investigación se centró en el desarrollo de una metodología para proponer un Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, tomando en cuenta lo perteneciente a la Gerencia del Desempeño, (calidad) y la Norma ISO 10005:2005.
- Con la propuesta desarrollada en esta investigación: “Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hdrobolívar”, fundamentado en la Norma ISO 10005:2005”, se logró respuesta a cada uno de los objetivos planteados inicialmente.
- En el Plan de la Calidad desarrollado mediante esta investigación, se documentan diferentes acciones y criterios, para gestionar y asegurar la calidad de manera sistemática y con mayor probabilidad de éxito del proyecto desde la fase de inicio hasta la fase de finalización del proyecto. El presente trabajo se realizó enmarcado en los enfoques de investigación aplicada, propios de las Áreas de Ciencias Administrativas y de Gestión.
- El Plan de la Calidad desarrollado en esta investigación, será revisado y conformado por el Gerente General, el Gerente de Proyectos, Jefe de Administración de Contratos y Gerente de Inspección, para su aplicación e implementación inmediata.

- De acuerdo a los elementos que debe tener todo plan de la calidad, se pudo observar que la Gerencia General de Proyectos y Construcción presenta debilidades, en el cumplimiento de la calidad de los proyectos.
- Con el plan de la calidad se desarrollaron formatos, que actualmente la Gerencia General de Proyectos y Construcción no maneja, ni emplea para la realización de los proyectos. Con los cuales se podrá mejorar el éxito y calidad de los mismos.

Recomendaciones:

- El Plan de la Calidad propuesto, puede servir de guía para la elaboración de planes de la calidad para cualquier proyecto que se ejecute en la Hidrológica.
- Se debe realizar un plan de la calidad para cada una de las Gerencias (Proyectos, Administración de Contratos e Inspección) que conforman la Gerencia General de Proyectos y Construcción de Hidrobolívar, que sea elaborado por grupos de trabajo.
- Es importante que las Organizaciones dediquen recursos para la elaboración de los planes de la calidad, para implantación, seguimiento y control; dado que ello representa un factor clave de éxito en la consecución de los objetivos de los proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

AHM. (2007). **Algunas cosas de Gestión de Calidad**. Recuperado en: <http://gestiondecalidadbol.blogspot.com/2007/08/tipos-de-documentos-utilizados-en-los.html>. (15 de Marzo, 2010).

Arias, F. (2007). **El proyecto de investigación** (7ª ed.). Caracas: Editorial Episteme.

Balestrini, M. (2007). **Como se elabora el proyecto de investigación** (7ª ed.). Caracas: Consultores Asociados OBL.

Cadenas C. (2008). **“Procesos en la Gerencia de Proyectos”**. UCAB Guayana. Apuntes de Clase.

Fondonorma. (2000). **Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario**. COVENIN-ISO 9000:2000 (2ª rev.). Caracas. Fondonorma

Fondonorma. (2005). **Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario**. COVENIN-ISO 9000:2005 (3ª rev.). Caracas. Fondonorma

Fondonorma. (2005). **Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para los Planes de la Calidad**. COVENIN-ISO 10005:2005. Caracas. Fondonorma

Fondonorma. (2003). **Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos**. COVENIN-ISO 10006:2003. Caracas. Fondonorma

Fajardo, J L. (2009). **“Plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles”**. Trabajo Especial de Grado no publicada, Universidad Andrés Bello, Caracas.

Gaceta Oficial N° 5.568 Extraordinario (2001). **Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de agua potable y de Saneamiento**.

Giuseppe, M. (2007). **“Plan de la calidad para el subproyecto obras preliminares de la central termoeléctrica de CVG EDELCA, Cumaná”**. Trabajo Especial de Grado no publicada, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2003). **Metodología de la Investigación**. México: McGraw Hill Interamericana.

Hidrobolívar (2009). Disponible en: <http://caura/servicios.web/index.php/quienes-somos>.

Hurtado de Barrera, Jacqueline. 2008. **“Metodología de la investigación, una comprensión holística”**. Caracas, Ediciones Quirón - Sypal.

Marroquín, S. (1989). **“La gestión en los sistemas de control de calidad”**. México. Editorial Continental S. A.

Palacios, L. E. (2007). **“Gerencia de Proyectos. Un Enfoque Latino”** (3ª ed.). Caracas: Impresos Maniprés.

Peña K. (2009). **“Propuesta para el mejoramiento de la gestión de la calidad del departamento de estimación de costo de Inelectra”**. Trabajo Especial de Grado no publicada, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.

Project Management Institute. (2009). **“Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos”** (Guía del PMBOK) (4ª ed.). Pennsylvania: Project Management Institute.

Rojas, R. (1997). **“Orientaciones prácticas para la elaboración de informes de investigación”**. (2ª ed.). Puerto Ordaz. Departamento de estudios Generales. Sección Humanidades. Cátedra Metodología de Investigación.

ANEXOS