



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
Postgrado en Gerencia de Proyectos**

**PLAN DE LA CALIDAD PARA EMPRESAS CONTRATISTAS DE
ADMINISTRACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA PROYECTOS DE
OBRAS CIVILES**

Presentado por
Fajardo Corrales Jorge Luís
Para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
López Corrochano, Emmanuel

Caracas, marzo de 2010

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
Postgrado en Gerencia de Proyectos**

**PLAN DE LA CALIDAD PARA EMPRESAS CONTRATISTAS DE
ADMINISTRACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA PROYECTOS DE
OBRAS CIVILES**

Presentado por
Fajardo Corrales Jorge Luís
Para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
López Corrochano, Emmanuel

Caracas, marzo de 2010

DEDICATORIA

¡La bendición de mis padres y la bendición para mi hija!

A Dios y al Sagrado Corazón de Jesús, quienes han puesto las oportunidades en mi vida y me han enseñado aprovecharlas.

A mis padres por enseñarme la sabiduría, la serenidad y el valor para cumplir un sueño más en mi vida.

A mi hija, que aunque no se encuentra muy a menudo a mi lado, es fuente de inspiración para seguir adelante.

A mi hermano y a la Sta. Julia María Pinto porque junto a Dios me ha ayudado a cumplir con el libro de mi vida.

A mi esposa, la que muchas veces me escucho el análisis de mis ideas para desarrollar lo que hoy usted, se encuentra leyendo.

RECONOCIMIENTO

Quiero agradecer con el corazón en la mano y muy profundamente a las personas que hicieron posible la realización de este trabajo especial de grado, en un momento en el que mi vida se encuentra llena de tantos cambios, los cuales estoy aprendiendo a aceptar, como voluntad de Dios:

Al Maestro, Ingeniero y Colega Emmanuel López, por ser el asesor y el guía; el cual me oriento con mucha paciencia y dedicación para desarrollar este trabajo especial de grado.

A mi cuadro familiar y a mi hija, Delianna Teresa Fajardo, por ser unas de las fuentes de inspiración más importantes de mi vida, por ser parte de ese combustible que día a día me hace cumplir mis más anhelados sueños.

A mi hermano, José Daniel Fajardo Corrales y a la Señorita Julia María Pinto, por ayudarme a levantarme muchas veces y a no perder la fe, para seguir adelante y continuar luchando por todas aquellas cosas que para bien, se encuentran en el libro de mi vida, las cuales ¡debo cumplir una a una!.

A uno de los amores más importantes de mi vida, a mi esposa, Ana Heidy Gómez de Fajardo, por haberme escuchado muchas veces esos pensamientos tan tediosos que me dieron las ideas para desarrollar la presente investigación.

Una vez más al Sagrado Corazón de Jesús y a San Miguel Arcángel por ayudarme a abrirme camino con lo único que mis padres me enseñaron: Fe, esperanza, humildad, valor, paciencia e inteligencia.

ÍNDICE GENERAL

	Pág
DEDICATORIA.....	ii
RECONOCIMIENTO.....	iii
INDICE GENERAL.....	iv
INDICE DE TABLAS.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
EL PROBLEMA.....	4
1. Planteamiento del Problema.....	4
2. Justificación de la Investigación.....	10
3. Objetivos de la Investigación.....	14
3.1 Objetivo General.....	14
3.2 Objetivos Específicos.....	14
4. Alcance del Estudio.....	15
CAPITULO II	
MARCO METODOLÓGICO.....	16
1. Tipo de Investigación.....	16
1.1 Tipo.....	17
1.2 Diseño.....	17
2. Población y muestra.....	18
2.1 Población.....	18
2.2 Muestra.....	79
3. Técnicas e Inst. de recolección, procesamiento y análisis de datos.....	20
3.1 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	20
3.2 Técnicas para procesamiento y análisis de datos.....	22
4. Metodología utilizada.....	23
5. Variables.....	25
5.1 Definición real.....	25
5.2 Definición operacional.....	26
6. Consideraciones éticas.....	28
7. Estructura de trabajo.....	28
CAPITULO III	
MARCO TEÓRICO.....	30
1. Antecedentes de la Investigación.....	30
2. Bases Teóricas.....	32
2.1 Aseguramiento de la calidad.....	32
2.2 Control de la calidad.....	35
2.3 Especificación.....	35
2.4 Gerencia de Proyectos.....	35
2.5 Gestión de Proyectos.....	37
2.6 Sistemas de gestión de la calidad en los Proyectos.....	37
2.7 Gestión de la calidad del Proyecto.....	37
2.8 Plan de la calidad.....	40
2.9 Plan de gestión del Proyecto.....	40

CAPITULO IV	
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	44
Objetivo N° 1.....	44
Objetivo N° 2.....	49
1.1 Participación del personal.....	50
1.2 Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.....	50
1.3 Revisiones por la dirección y evaluaciones del avance.....	50
1.3.1 Revisiones por la dirección.....	50
1.3.2 Evaluaciones del alcance.....	51
1.4 Planificación de los recursos.....	53
1.5 Control de los recursos.....	54
1.6 Procesos relacionados con el personal.....	54
1.6.1 Establecimiento de la estructura organizativa del proyecto.....	54
1.6.2 Asignación del personal.....	55
1.6.3 Desarrollo del equipo.....	56
1.7 Inicio del proyecto y desarrollo de gestión del proyecto.....	56
1.8 Plan de gestión de la calidad del proyecto.....	57
1.9 Gestión de las infraestructuras.....	59
1.10 Gestión de los cambios.....	60
1.11 Cierre del proceso del proyecto.....	60
1.12 Procesos relacionados con el cliente.....	61
1.12.1 Generalidades.....	61
1.13 Procesos relacionados con el tiempo.....	63
1.14 Procesos relacionados con el costo.....	65
1.15 Procesos relacionados con la comunicación.....	66
1.16 Procesos relacionados con el riesgo.....	67
1.17 Procesos relacionados con la compra.....	69
Objetivo N° 3.....	71
1. Aspectos considerados en la Norma ISO 10005:2005.....	71
1.1 Identificación de la necesidad de un plan de la calidad.....	71
1.2 Entradas para el plan de la calidad.....	72
1.3 Alcance del plan de la calidad.....	73
1.4 Preparación del plan de la calidad.....	74
1.4.1 Iniciación.....	74
1.4.2 Documentación del plan de la calidad.....	74
1.4.3 Responsabilidades.....	75
1.4.4 Coherencia y compatibilidad.....	75
1.4.5 Presentación y estructura.....	75
1.5 Revisión, aceptación e implementación del plan de la calidad.....	76
1.5.1 Revisión y aceptación del plan de la calidad.....	76
1.5.2 Implementación del plan de la calidad.....	76
1.5.3 Revisión del plan de la calidad.....	78
1.5.4 Retroalimentación y mejora.....	79
CAPITULO V	
LA PROPUESTA.....	80
1.....	80
Titulo.....	
2. Presentación de la propuesta.....	80
3. Justificación de la propuesta.....	80
4. Objetivo de la propuesta.....	81

5. Alcance de la propuesta.....	81
6. Estructura de la propuesta.....	81
7. Elementos de la propuesta y consolidación de la fuente de información.....	82
8. Descripción de los temas considerados en el plan de la calidad propuesto.....	86
8.1 Alcance.....	86
8.2 Elementos de entrada del plan de la calidad.....	86
8.3 Objetivos de la calidad.....	87
8.4 Responsabilidades de la dirección.....	87
8.5 Control de documentos y datos.....	88
8.6 Control de los registros.....	89
8.7 Recursos.....	90
8.7.1 Provisión de recursos.....	90
8.7.2 Materiales.....	91
8.7.3 Recursos humanos.....	91
8.7.4 Infraestructura y ambiente de trabajo.....	91
8.8 Requisitos.....	92
8.9 Comunicación con el cliente.....	93
8.10 Diseño y desarrollo.....	94
8.10.1 Proceso de diseño y desarrollo.....	94
8.10.2 Control de cambios del diseño y desarrollo.....	95
8.11 Compras.....	95
8.12 Producción y prestación del servicio.....	96
8.13 Propiedad del cliente.....	98
8.14 Preservación del producto.....	99
8.15 Control del producto no conforme.....	100
8.16 Seguimiento y medición.....	100
8.17 Auditoria.....	101
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LECCIONES APRENDIDAS.....	103
Conclusiones.....	103
Recomendaciones.....	104
Lecciones aprendidas.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1	Razones de la investigación.....	12
2	Operacionalización de los objetivos.....	27
3	Registro en campo. Proyecto “Estabilización de taludes”.....	46
4	Tabla de planificación. Proyecto “Ampliación de galpones”.....	47
5	Plan de la calidad propuesto.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Causas y efecto.....	7
2	Metodología a seguir.....	24
3	Procesos de la gestión de la calidad.....	33
4	Metodología de la gerencia de proyectos.....	36
5	Resumen de procesos de gestión de calidad de proyectos según el PMI.....	39

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

**PLAN DE LA CALIDAD PARA EMPRESAS CONTRATISTAS DE ADMINISTRACIÓN,
SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA PROYECTOS DE OBRAS CIVILES**

Autor: Jorge Luís Fajardo Corrales, Msc
Asesor: Emmanuel López, Msc
Fecha: 2010

RESUMEN

Luego de haber laborado en empresas que tienen como objetivo principal la administración, el seguimiento y el control de empresas que ejecutan proyectos de construcción de obras civiles, como es el caso de los proyectos cuyas definiciones genéricas son: proyecto de estabilización de taludes, proyecto de construcción de un centro comercial y el proyecto de ampliación de galpones, todos ejecutados en el Distrito Capital; el autor de esta investigación, ha sido testigo de una falta de planificación y control de la calidad; es decir, al momento de ejecutar una obra, no se le da el significado que realmente merece a la calidad que debe llevar inmerso en toda la fase de la administración, seguimiento y el control para la ejecución del proyecto; lo cual trae como consecuencia la entrega de los trabajos y de los resultados sin procesos que apliquen información desarrollada con una debida planificación de la calidad para hacer que la labor se cumpla con las condiciones estipuladas en tiempo, costo, riesgo, calidad y alcance. Uno de los problemas que enfrentan las empresas que supervisan, administran y controlan o monitorean a los contratistas que ejecutan trabajos de construcción de obras civiles es que carecen de un modelo basado en un plan de la calidad, lo que les impide optimizar el propósito de su funcionamiento en relación a la gerencia y gestión que conllevan a la administración, seguimiento y control de proyectos para la construcción de obras civiles. Esta situación genera un incremento en sus costos operativos, aumento de riesgos y del tiempo de ejecución de la obra, insatisfacción del cliente y una reducción de los beneficios. El presente trabajo tuvo como objetivo general proponer un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles; es decir, una propuesta que sirva para gestionar y asegurar que la ejecución de los proyectos de construcción de obras civiles se realicen atendiendo a las exigentes normas de calidad de la organización y de los organismos internacionales y, además, que sea un producto de calidad que satisfaga los requerimientos y expectativas generadas entre los diferentes stakeholders o interesados. Este trabajo se enmarcó dentro del tipo de investigación denominada modalidad proyectiva, con un alcance descriptivo y enfocado en un diseño bibliográfico, observación directa y grupos de discusión, no experimental y transeccional. La importancia del Plan de la Calidad propuesto es que será verificable y con aplicabilidad práctica, y servirá como guía para gestionar, asegurar y garantizar los objetivos de la calidad de los proyectos de administración, seguimiento y control de obras civiles.

Descriptor: Plan, Calidad, Administración, Seguimiento, Control, obras civiles.

INTRODUCCION

Un proyecto se hace interesante y atractivo cuando se deja ver que ha sido muy bien organizado desde lo menos importante hasta lo más importante; es por ello que la gestión de calidad en proyectos es necesaria, ya que permite lograr los objetivos de una forma más fiada en términos de costos en función del tiempo, alcance y calidad. Esto es cierto aún más en organizaciones que se manejan por proyectos y que desean alcanzar sus objetivos estratégicos, a través del día a día.

En este mismo sentido, hoy en día existen muchas compañías que contratan y que prefieren o toman como alternativa que todos los procesos de administración, seguimiento y control para los proyectos de construcción o ampliación sean gerenciados y gestionados por otras empresas, las cuales tienen como objetivos principales la planificación de las líneas descritas anteriormente. Estas empresas de proyectos serán las responsables de monitorear todos los trabajos de ejecución realizados en campo por contratistas. Las compañías que contratan este tipo de empresas, toman esta modalidad de gerencia ya que les permite tener un mayor y estricto control de todo el desarrollo del proyecto y a su vez reducir costos en relación a la gestión de materiales, equipos y personal.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, luego de haber laborado en empresas que tienen como objetivo principal la administración, el seguimiento y el control de empresas que ejecutan proyectos de construcción de obras civiles, como es el caso de los proyectos cuyas definiciones genéricas son: proyecto de estabilización de taludes, proyecto de construcción de un centro comercial y el proyecto de ampliación de galpones, todos ejecutados en el Distrito Capital; el autor de esta investigación, ha sido testigo de una falta de planificación y control de la calidad; es decir, al momento de ejecutar una obra, no se le da el significado que realmente merece a la calidad que debe llevar inmerso en toda la fase de la administración, seguimiento y el control para la ejecución del proyecto;

lo cual trae como consecuencia la entrega de los trabajos y de los resultados sin procesos que apliquen información desarrollada con una debida planificación de la calidad para hacer que la labor se cumpla con las condiciones estipuladas. Es primordial contar con una efectiva gerencia de la calidad que permita aplicar todos los estándares de la calidad involucrados en tal fin. Para ello se requiere por parte de las empresas que gerencia y gestionan todas las actividades de administración, seguimiento y control de proyectos de construcción de obras civiles contar con un plan efectivo capaz de efectuar y cumplir todas las etapas y los tiempos exigidos por el cliente con el menor riesgo posible.

En relación a los razonamientos que se han venido realizando, el investigador propone un Plan de la Calidad enmarcada en el tipo de investigación denominada modalidad proyectiva, utilizando como técnica de recolección de datos la observación directa, grupos de discusión y documentos bibliográficos, tomando en consideración los aspectos relativos a 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”; lo cual permitirá Gerenciar y Gestionar con estándares de calidad muy bien definidos y desarrollados dentro de la administración, seguimiento y control, con capacidad de organizar y monitorear todas las actividades que deben ser consideradas. Para ello es importante crear un modelo fundamentado y documentado en lineamientos de la calidad para la gerencia y gestión de los proyectos de construcción de obras civiles, haciendo énfasis en todo lo relativo a la administración, el seguimiento y el control. No es sencillo manejar el tema del desarrollo de un plan de la calidad capaz de monitorear la administración, el seguimiento y el control para la construcción de obras civiles; operar el plan para que no se escape o quede por fuera algún aspecto que luego pueda influir en cualquiera de las etapas de un proyecto o manejar negativa y simultáneamente todas las variables.

Esta investigación se enmarcó dentro del contexto organizacional de la práctica de las empresas que llevan a cabo la administración, el seguimiento y el control

de aquellos contratistas que realizan trabajos de construcción de obras civiles, proponiéndose un modelo para los proyectos de este tipo de organización. Esta metodología puede luego ser replicada en otras organizaciones, siguiendo los pasos realizados por el investigador y adaptar el modelo a la realidad de la empresa donde se desee implementar.

Los resultados de la investigación y el trabajo realizado se presentan en una estructura de 6 capítulos:

- ✚ **Capítulo I: Planteamiento del Problema**, en esta fase se formula el planteamiento del problema, se presenta la justificación de la investigación y se definen el alcance y objetivos de la investigación.
- ✚ **Capítulo II: Marco Metodológico**, define el tipo y diseño de la investigación, la unidad de análisis, población y muestra, las técnicas para recolección y análisis de la información y las fases de la investigación.
- ✚ **Capítulo III: Marco Teórico**, en este capítulo se presentan los antecedentes y las bases teóricas que sustentan la presente investigación.
- ✚ **Capítulo IV: Desarrollo y Análisis de datos**, en este apartado se realiza el análisis de los datos, obteniéndose los elementos de información que sustentan la propuesta.
- ✚ **Capítulo V: La propuesta**, en este capítulo se expone la presentación de la propuesta, su justificación y fundamentación, la estructura planteada para ella y los elementos que sustentan la propuesta y que hacen que la misma sea factible, tanto técnica, operativa y económicamente.
- ✚ **Capítulo VI: Conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas** ya para cerrar en este capítulo se presentan las conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas, 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

Venezuela no escapa de la influencia y de la importancia que amerita la definición y desarrollo de proyectos con el enfoque de la calidad, ello es así debido a que en estos momentos, los productos manufacturados, servicios y procesos, se ven interesados en incluir lo que se denomina el aseguramiento de la calidad, el cual es definido por la Norma ISO 9000:2000 (2000) como “parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplen los requisitos de la calidad” (p. 9).

El PMI (2008) señala además que “La Gestión de la Calidad del Proyecto, incluye 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 los cuales se emprendió” (p. 179).

De una manera más simple y concreta, asegurar la calidad es hacer lo que se dice que se va a hacer y además, hacerlo bien. Es realizar el control del control de calidad. (TEG 2007 Giuseppe, p. 12)

Bajo este entorno surge entre otros, la Gestión de la Calidad Total como una filosofía de gestión que busca la ventaja competitiva y la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes. Se ponen en práctica aspectos como la mejora continua, círculos de calidad, el trabajo en equipo, la flexibilidad de los procesos y productos, etc. La calidad se convierte en uno de los factores estratégicos para la gestión de una empresa. Esto abarca no solo el producto final (bien o servicio) sino también cada uno de los procesos del proyecto. La aplicación de la gestión de la calidad conlleva a un aumento en la productividad (mejoras en los procesos internos) y competitividad (mejora en la participación de mercado), confianza de clientes actuales, menores costos (disminuyen los costos

generados por reproceso e insatisfacciones de clientes) y mayor rentabilidad para la organización.

Antes de ejecutar cualquier proyecto es importante considerar aquellos factores que pueden influir directa o indirectamente en el alcance, y en la posibilidad de ocurrencia de situaciones indeseadas lo cual constituye un riesgo, de esta manera se podrá instaurar en el proyecto una filosofía de calidad y podrá adoptarse una metodología adecuada para gerenciar el desempeño, donde se idee, formule, evalúe, decida, planifique, ejecute y controle la calidad del proyecto, asegurando que se cumplan con las especificaciones requeridas, en cuanto a tiempo estipulado, y dentro del presupuesto acordado. Por lo tanto es importante determinar la política de la calidad, sus objetivos, y riesgos, mediante la planificación y el control de la calidad, para asegurar las especificaciones y su mejoramiento continuo.

En relación a lo antes expuesto Palacios (2005) refiere “En la cultura latina, el control de riesgos es clave porque es la forma de enfrentar los problemas surgidos producto de una débil planificación de riesgos. Es común observar gerentes con una gran capacidad de improvisar y así resolver en el momento esos problemas no identificados. Sin embargo, esas respuestas suelen ser costosas, conduciendo a problemas financieros. Estadísticas en Venezuela indican que el sobrecosto promedio de los proyectos es del 47%, en parte debido a esos riesgos no identificados. El problema es especialmente importante cuando se hacen proyectos de remodelaciones o paradas de planta, lo que genera niveles de sobrecosto y retraso que duplican lo esperado”. (p. 401)

Las fuentes de información que se pueden utilizar son variadas, desde las quejas y reclamaciones hechas por los usuarios, hasta cuestionarios administrados a éstos, pasando por conversaciones directas o en grupos. Lo más importante es definir qué método utilizar para que esa traducción del mundo del cliente al mundo de la organización sea lo más expedita con el grado de calidad esperado por los diferentes stakeholders.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, luego de haber laborado en empresas que tienen como objetivo principal la administración, el seguimiento y el control de empresas que ejecutan proyectos de construcción de obras civiles, como es el caso de los proyectos cuyas definiciones genéricas son: *proyecto de estabilización de taludes, proyecto de construcción de un centro comercial y el proyecto de ampliación de galpones, todos ejecutados en el Distrito Capital*; el autor de esta investigación, ha sido testigo de una falta de planificación y control de la calidad; es decir, al momento de ejecutar una obra, no se le da el significado que realmente merece a la calidad que debe llevar inmerso en toda la fase de la administración, seguimiento y el control para la ejecución del proyecto; lo cual trae como consecuencia la entrega de los trabajos y de los resultados sin procesos que apliquen información desarrollada con una debida planificación de la calidad para hacer que la labor se cumpla con las condiciones estipuladas, esto implica una serie de causas que traen como consecuencia un efecto.

En la **Figura Nº 1** (ver p. 8) se presentan las razones que considera el autor para el desarrollo de tal investigación; es decir se ha podido evidenciar una falta de gerencia acompañada por la ausencia de indicadores de gestión que indiquen oportunamente las posibles pérdidas de tiempo y dinero; así mismo no hay un plan que permita monitorear y controlar la calidad que debe llevar inmersa la ejecución de construcción de la obras civiles. Es primordial contar con una efectiva gerencia de calidad que permita aplicar todos los estándares involucrados en tal fin. Para ello se requiere contar con un plan efectivo capaz de asegurar la calidad desde el inicio hasta la finalización de todas las etapas, en relación a los tiempos exigidos y los presupuestos establecidos con el menor riesgo posible.

Es importante contar con un plan para gestión de la calidad, que permita monitorear e inspeccionar los principales indicadores del proyecto, que generan datos técnicos que, al ser trabajados por herramientas de análisis, ofrezcan información relevante que puedan inferir conclusiones lo cual puede ser utilizado

para la toma de decisiones relacionadas con el buen desempeño del proyecto y sus productos.

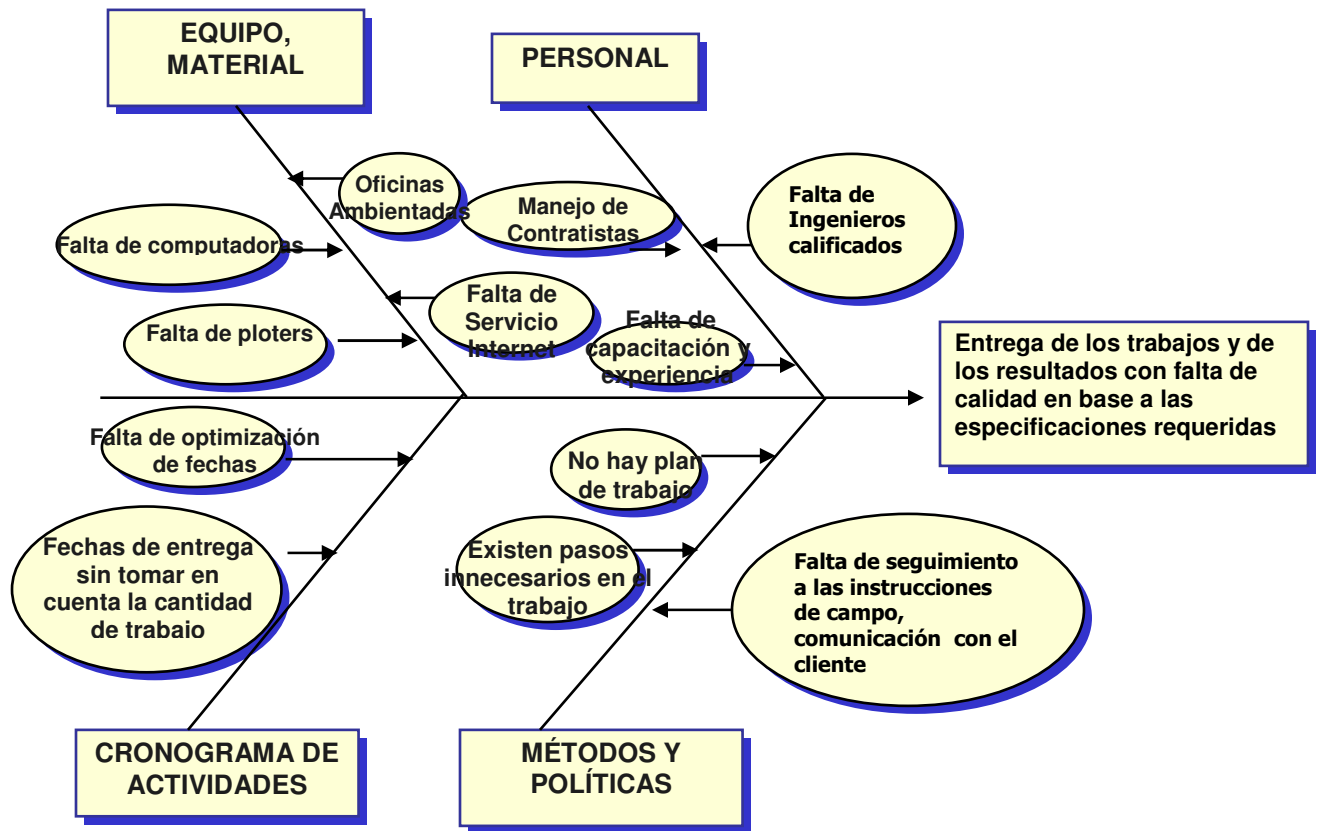


Figura N° 1. Causas y efecto

Diseño: Autor (2009)

Dadas las condiciones que anteceden, es necesario engranar todas las actividades precisas en un plan de la calidad; las cuales sean parte de un proyecto de obras civiles, bajo un período de tiempo determinado; dependiendo de la envergadura de la obra, la cual se ajustará de acuerdo a un período de inicio, desarrollo y ejecución del proyecto. Es preciso contar con un plan de la calidad, ya que esta herramienta permitirá minimizar en lo posible todos los riesgos relacionados en la ejecución de obras civiles por parte de los contratistas. Esta, involucra actividades que relacionen las variables de tiempo en función de los costos, así mismo el manejo efectivo y oportuno de la administración, seguimiento y control de los contratistas de un proyecto. (Chase, et al. 2007, p. 21).

En el diseño de un plan de la calidad hay una serie de alternativas, sin embargo ninguna es tan perfecta para satisfacer las necesidades de las empresas de proyectos. Dos empresas del mismo sector pueden adoptar modelos distintos que convergen a sus respectivas exigencias específicas. Esto quiere decir que cada compañía debe adaptar el modelo que más se ajuste a sus necesidades y objetivos particulares, para lo cual hay que tener en cuenta la naturaleza del tipo de proyecto de construcción de obras civiles, el mercado, la capacidad de producción, los recursos financieros y la localización geográfica de sus clientes. (Tesis de Doctorado, UNEFA, Bohórquez, 2004, p. 62).

Los proyectos de construcción de obras civiles tienen un alto precio, consecuencia de la gran participación de la fuerza de trabajo frente a los medios de producción, más la culminación de cada obra completa. Los productos de la construcción son el resultado de un largo período de trabajo continuo, cuyas múltiples jornadas terminan con la aparición de un producto parcial en la elaboración progresiva. Solo a la final de este proceso se obtiene un producto listo para su consumo.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, el investigador propone un Plan de Calidad basado en las metodologías de 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”; lo cual permitirá Gerenciar y Gestionar con estándares de calidad muy bien definidos y desarrollados dentro de la administración, seguimiento y control, con capacidad de organizar y monitorear todas las actividades que deben ser consideradas. Para ello es importante crear un modelo fundamentado y documentado en lineamientos de calidad para la gerencia y gestión para los proyectos de construcción de obras civiles, haciendo énfasis en todo lo relativo a la administración, el seguimiento y el control.

Por otro lado es importante entender que los distintos procesos y subprocesos en que se divide un plan de la calidad para un proyecto de construcción de obras civiles, se articulan entre si y en su conjunto de manera dominante heterogénea. Es decir la forma de la elaboración de un plan de la calidad, es el resultado del ensamblaje de procesos interdependientes (definición del alcance, planificación de tiempo, de costos, administración, seguimiento y control de los contratistas y de los recursos necesarios para cumplir el proyecto en toda su cabalidad), uno de los otros. No se trata de un proceso lineal sino de un conjunto de procesos parciales que al reunirse en una secuencia específica dan lugar a un producto final.

Todo esto configura una breve existencia de la unidad de un plan de la calidad en contraste con la gerencia dentro del proyecto de construcción. La unidad de este tipo de plan tiene importantes consecuencias desde el punto de vista de las economías de escala, pues implica el montaje y desmontaje de la gerencia de un proyecto para cada obra. (TEG, UNEFA, Scarlet. 2006, p. 55).

Con referencia a lo anterior, es oportuno señalar desde la experiencia y la óptica del autor, las empresas contratistas que monitorean a las empresas de construcción de obras civiles no planifican y tampoco chequean las actividades claves necesarias relacionadas con los proyectos de construcción de obras civiles; lo que trae como consecuencia que se quede por fuera muchos detalles que luego influirán determinantemente en la gerencia, gestión y monitoreo de las variables de los costos en función del tiempo, lo que disminuye en un alto porcentaje la calidad de la administración, del seguimiento y control del proyecto.

Es importante señalar que dentro de la situación planteada de proponer un plan de la calidad para la administración, el seguimiento y el control de empresas que construyen obras civiles, se deben considerar la aplicación de procedimientos bien definidos que no generen amenazas y que impiden que las mismas, no cumplan con las metas trazadas, eficientemente en relación de las variables costos en función del tiempo, alcance y calidad.

El anterior planteamiento obliga a las empresas que gerencia bajo el enfoque de la administración, el seguimiento y el control de contratistas que ejecutan en campo obras civiles a plantearse una serie de incógnitas:

- ✚ ¿Cuál es la situación actual desde el punto de vista de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de construcción de obras civiles?.
- ✚ ¿Cuáles son los aspectos requeridos para el desarrollo de un Plan de Gestión 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 para desarrollar 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”?.
- ✚ ¿Cuál es la propuesta en relación a un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”, para responder a las expectativas y necesidades de los stakeholders del proyecto?

Por el análisis anterior el propósito de esta investigación consistirá en elaborar un: **Plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles.**

2. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Como se describió anteriormente, para las compañías que se manejan por proyectos es clave poder planificar y ejecutar con calidad sus proyectos sin perder de vista su estrategia corporativa, conformada por los objetivos, visión, misión y alcance; los cuales se logran a través de la contratación de empresas que apliquen metodologías de administración, seguimiento y control a contratistas que ejecuten proyectos de construcción de obras civiles.

Actualmente hay empresas que trabajan solo bajo el enfoque de la planificación y de la ejecución de gerencia y gestión de administración, seguimiento y el control para proyectos de tipo construcción de obras civiles; sin embargo estas empresas no siguen a cabalidad los lineamientos de la calidad que lleven a satisfacer las necesidades del contratante en relación al control total de las variables costos en función de los tiempos de entrega, alcance y calidad; en muchas ocasiones el cliente, el interesado o stakeholders, no se sienten satisfecho ya que las empresas de proyectos contratadas no cuentan con una planificación eficazmente concebida para atacar oportunamente y a tiempo cualquier aspecto que no genere confianza. Es por ello que este trabajo especial de grado se enfoca en desarrollar un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles.

Sobre las base de las consideraciones anteriores, uno de los problemas que enfrentan las empresas que supervisan, administran y controlan o monitorean a los contratistas que ejecutan trabajos de construcción de obras civiles es que carecen de un modelo basado en un plan de la calidad, lo que les impide optimizar el propósito de su funcionamiento en relación a la gerencia y gestión que conllevan a la administración, seguimiento y control de proyectos para la construcción de obras civiles. Esta situación genera un incremento en sus costos operativos, aumento de riesgos y del tiempo de ejecución de la obra, insatisfacción del cliente y una reducción de los beneficios.

Por tal motivo, la importancia que reviste la presente investigación es que con ella se pretende desarrollar un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles, que sirva para gestionar y asegurar que todos los trabajos ejecutados en campo por otros contratistas se realice atendiendo a las exigentes normas de calidad de la Organización y de los Organismos internacionales y, además, que sea un producto de calidad que satisfaga con los requerimientos y expectativas generadas entre los clientes y usuarios finales de un proyecto de construcción.

Cabe considerar, por otra parte que lo interesante y beneficioso que será esta investigación en el ámbito de las Empresas contratistas de administración, seguimiento y control, dado que servirá, por un lado, de guía o procedimiento; ya que en ella se trata de conjugar las metodología que formulan 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”; lo que asegura con mayor énfasis un modelo capaz de monitorear todas las posibles aristas que puedan convertirse en un riesgo. **En la Tabla Nº 1** se amplía de una forma más concreta lo que a juicio del autor justifica las razones de la presente investigación en estudio.

Tabla Nº 1 Razones de la investigación

¿Por qué es necesaria?
Para el investigador: Para cumplir con el requisito exigido por la UCAB a fin de obtener el título de Especialista de Proyectos.
Para las empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles: Podrá ser utilizado como marco referencial en la planificación para la administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles.
Para el país: Para garantizar obras civiles de mayor calidad que proporcionen una alta seguridad a la población.
Para la UCAB: Constituye un aporte especial en el campo de la planificación para proyectos de construcción de obras civiles.
¿Por qué es importante?
Para el investigador: Permite conocer el camino para iniciar los estudios de planificación necesarios para obtener una mayor calidad y garantizar la menor cantidad de riesgos posibles en los proyectos de construcción de obras civiles.
Para las empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles: Potencialmente útil para planificar de una forma oportuna la administración el seguimiento y el control con respecto a los proyectos de obras civiles.
Para el país: Para contribuir con aquellos profesionales que se dedican de una manera u otra a la planificación de proyectos, engrandeciendo nuestro país, capaz de ofrecer calidad y seguridad a la población.
Para la UCAB: Aporte de material bibliográfico para ser utilizado en investigaciones futuras relacionadas con el tema.

Diseño: Autor (2009)

Tabla Nº 1 Razones de la investigación (Continuación)

¿A quienes pudiera beneficiar?
A futuros investigadores: Aportes bibliográficos a la UCAB.
Para las empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles: Asegura la difusión y aplicación de los resultados mediante la toma de decisiones oportunas y acertadas dentro de la planificación de la administración, seguimiento y control para proyectos de construcción de obras civiles.
Para el país: Permitirá una mayor competitividad al contribuir con una metodología que sirva a la gerencia la aplicación de una guía para monitorear la calidad de los proyectos de administración, seguimiento y control para la construcción de obras civiles.
Para la UCAB: Lleva al campo de trabajo un profesional con conocimientos en el área.

Diseño: Autor (2009)

Otro aspecto relevante de esta investigación, es dejar la inquietud al investigador o a cualquier persona interesada en el tema, para que pueda seguir desarrollando esta materia y que la misma sirva de referencia.

De no realizarse este proyecto, traerá como consecuencia seguir utilizando y aplicando las herramientas de gestión actual, las cuales dan un nivel de acción limitado, al no proveer suficiente detalle a los gerentes de proyecto para una gestión eficaz en relación a la administración, el seguimiento y el control, lo cual es justo y necesario para monitorear todos los trabajos en campo de los contratistas que ejecutan las obras civiles; por otra parte de no completarse o de no llevarse a cabo la investigación, toda la información que se tiene no dejará de ser una información que se seguirá manejando a nivel general para la gerencia, la cual enfocan todas sus estrategias bajo la filosofía “de que como va viniendo vamos viendo”. Además no se podrá proporcionar un plan de calidad estándar para todos los proyectos que se ejecuten, ya sea por la compañía o por sus socios de negocio.

Este estudio se fundamenta en los conocimientos de la especialización de Gerencia de Proyectos, específicamente en la línea de trabajo de la Gerencia de

la Calidad en Proyectos. Además provee una herramienta que es útil para la profesión del gerente de proyecto pues da pautas para lograr una gestión efectiva de la calidad en los proyectos de construcción de obras civiles.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

3.1 Objetivo General

Proponer un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de obras civiles.

3.2 Objetivos Específicos

-  Describir la situación actual desde el punto de vista de la calidad de empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de construcción de obras civiles.
-  Determinar los aspectos requeridos para el desarrollo de un Plan de Gestión 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”.
-  Describir los elementos para el desarrollo 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 empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de obras civiles, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad”, para responder a las expectativas y necesidades de los stakeholders del proyecto.

4. ALCANCE DEL ESTUDIO

El alcance de esta investigación comprendió todo lo necesario para presentar una propuesta de un Plan de la Calidad, de acuerdo a las metodologías de 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”, para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles, la cual tendrá como fecha tope de entrega el día 30 de noviembre de 2009.

Para desarrollar la propuesta objeto de este estudio, se tomaron en consideración las siguientes premisas:

- Se aplicó el concepto de Gestión de la Calidad del Proyecto o Gestión de la Calidad (SGC) en los procesos de Gerencia de Proyectos, ya que existe la oportunidad a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de construcción de obras civiles de **normalizarlos, medirlos, controlarlos y mejorarlos continuamente.**
- Se aplicó el concepto de Aseguramiento de la Calidad en los procesos de desarrollo del plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control, debido a la naturaleza única, temporal y diversa del mismo, con la finalidad de **garantizar la satisfacción de los estándares y especificaciones clave establecidas.**
- El diseño del Plan de la Calidad se realizó de acuerdo con la metodología de la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad” y el complemento de la ISO 10006:2003 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos”.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

Se trata aquí de incorporar los aspectos centrales, que constituyen el Marco Metodológico de la investigación realizada, atendiendo al orden de aparición de los mismos. De esta manera, el lector del trabajo puede notar inmediatamente, el conjunto de procedimientos tecno-operacionales que se ofrecen en el desarrollo de la investigación planteada (Balestrini 2007, p. 127).

El fin de esencial del Marco Metodológico, es presentar el lenguaje de la investigación, los métodos e instrucciones que se emplearán en la investigación planteada, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y el diseño de la investigación; su universo o población y muestra; los instrumentos y técnicas de recolección de datos. De esta manera, se proporcionará al lector una información detallada acerca de cómo se realizara la investigación. (Sabino 2007, p. 113).

El Marco Metodológico de la presente investigación mediante la cual se desarrolló la propuesta de un Plan de la Calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles, fue la instancia que aludió al momento tecno-operacional del proceso de investigación, donde se situó al detalle, el tipo de estudio y el conjunto de métodos, técnicas y protocolos instrumentales que se emplearon en el proceso de recolección de los datos requeridos en dicha investigación. En este orden de ideas, a continuación se presentan los diferentes elementos constitutivos del Marco Metodológico utilizado.

1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación se describe de manera detallada el enfoque de investigación utilizado para dar respuesta a la formulación del problema planteado en este estudio.

1.1 Tipo

El objetivo de la presente investigación estuvo orientado a desarrollar un Plan para gestionar la calidad de las empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles. En tal sentido, el estudio en cuestión se enmarcó dentro de una investigación proyectiva. Ello se sustentó con el basamento teórico existente, el cual se describe a continuación.

En el libro El Proyecto de Investigación, Metodología de la Investigación de Jacqueline Hurtado de Barrera (2006), enmarca el tipo de investigación denominado modalidad proyectiva; la cual se entiende por:

Este tipo de Investigación intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, más no necesariamente ejecutar la propuesta. El término proyectivo está referido a proyecto en cuanto a propuesta; sin embargo, a este proyecto o propuesta el investigador puede llegar mediante vías diferentes, las cuales involucran procesos, enfoques, métodos y técnicas propias: la perspectiva, la prospectiva y la planificación holística. (p. 117).

1.2 Diseño

Para Sabino (2007) el diseño de la investigación, “tiene por objeto proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teoría y su forma es la de una estrategia o plan general que determine las operaciones necesarias para hacerlo” (p. 75).

En consecuencia el autor utilizó el análisis de documentos para revisar los diferentes conceptos, términos, políticas, objetivos, lineamientos, códigos y normas relacionadas y aplicables a la misma, y que conformaron el fundamento teórico de la propuesta; tales como: calidad, control de calidad, aseguramiento de la calidad, políticas y objetivos de calidad, plan de la calidad, entre otros.

De igual manera, se utilizó el análisis documental para describir los diferentes elementos que conforman el Plan de la Calidad, de acuerdo con las directrices establecidas en 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”, las cuales se establecieron como premisa para desarrollar la propuesta objeto de estudio.

Por otro lado, para alcanzar tanto el objetivo general como los específicos, se clasificó el diseño de la presente investigación como no experimental transeccional y descriptiva, ya que los datos en gran parte se obtuvieron de la observación directa, tal cual como son, sin influir en ninguna de sus variables (no experimentales), igualmente fueron obtenidos en un momento dado de tiempo, bajo ciertas condiciones específicas lo que hace que sea transversal y descriptivo, debido a que persigue diagnosticar la situación en sus detalles, analizando todos los elementos que intervienen en el proceso.

La investigación no experimental transeccional se caracteriza porque “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único, donde su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (Hernández, 2007, p. 270).

2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.1 Población

La población objeto de este estudio, estuvo conformada por todos y cada uno de los documentos atinentes con los tres (3) proyectos de construcción de obras civiles en los que estuvo involucrado el autor del presente estudio de investigación, cuyas definiciones genéricas son: *proyecto de estabilización de taludes, proyecto de construcción de un centro comercial y el proyecto de ampliación de galpones, todos ejecutados en el Distrito Capital*; así mismo la

Norma Internacional ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad - Directrices para los Planes de la Calidad”, la Norma Internacional ISO 10006:2003 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos” y la Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos; así como el investigador de la presente investigación.

En tal sentido, Arias (2007) denomina 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” (p. 81). En cambio Tamayo y Tamayo (2007) la define como “la totalidad del fenómeno de estudio, en donde las unidades de la población poseen una característica común, cuyo estudio da origen a los datos de la investigación” (p. 96). Por su parte Morles (2007) plantea que “la población o universo se refiere al conjunto de elementos o unidades para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan (personas, instituciones o cosas) a los cuales se refiere la investigación” (p. 17).

2.2 Muestra

Con respecto a la muestra, Arias (2007) la concibe como “el subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83). En la presente investigación correspondió exactamente con la población descrita anteriormente, debido a que fue posible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible. Se consideraron muestras de tipo no probabilísticas o dirigidas, pues la elección de los elementos no dependió del azar o probabilidad, sino de las características de la investigación y del criterio del investigador.

Arias (2007) destaca además “que cuando por diversas razones resulta imposible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible, se recurre a la selección de una muestra” (p. 83).

3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, Balestrini (2007) indica que se debe:

Señalar y precisar, de manera clara y desde la perspectiva metodológica, cuáles son aquellos métodos instrumentales y técnicas de recolección de información, considerando las particularidades y límites de cada uno de éstos, más apropiados, atendiendo a las interrogantes planteadas en la investigación y a las características del hecho estudiado, que en su conjunto nos permitirán obtener y recopilar los datos que estamos buscando (p. 132).

En cambio, para Arias (2007) las técnicas e instrumentos de recolección de datos “son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p. 57).

Con base en lo descrito anteriormente, en el transcurso de la investigación se utilizaron como técnicas de recolección de datos la observación directa, documentos bibliográficos y grupos de discusión.

En este orden de ideas, Méndez (2007) destaca que la observación directa “es el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar” (p. 99). En cambio Arias (2007) indica que es “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” (p.69).

Con relación a la observación participante, Arias (2007) lo destaca como el caso en el que “el investigador pasa a formar parte de la comunidad o medio donde se desarrolla el estudio” (p. 70).

La utilización de estas técnicas en el presente estudio, condujeron por un lado a proporcionar al investigador los conocimientos tanto técnicos como operativos para desarrollar un Plan de la Calidad, y por otro lado, para recopilar información de los elementos más característicos de un proyecto de construcción de obras civiles con relación a los objetivos de la presente investigación, políticas de calidad, de los conceptos, normas y tendencias más recientes sobre el tema de la calidad. Para ello, se realizó una lectura general de los textos y la búsqueda y observación de los hechos presentes en los documentos escritos consultados que fueron de interés para esta investigación.

Los datos recopilados mediante la técnica de revisión documental (documentos de los proyectos objeto de estudio, textos y normas ISO sobre el tema de la calidad) y los obtenidos mediante los grupos de discusión y la observación directa del autor, se combinaron para formar el argumento sobre el cual se diseñó el plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de construcción de obras civiles, objeto de esta investigación.

Con respecto a los instrumentos de recolección de datos, Arias (2007) señala que “es cualquier recurso, dispositivo o formato (papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 69).

Los instrumentos de recolección de datos, utilizados en la presente investigación fueron: en la observación directa se utilizó la lista de chequeo o verificación, fichas de trabajo, computadoras y el grabador; para el caso de los documentos bibliográficos se utilizaron libros, investigación en la Web, tesis de grado y Normas ISO y para los grupos de discusión se utilizaron las tablas en formato Excel.

En cuanto a las fichas de trabajo, Tamayo y Tamayo (2007) las define como “Instrumentos que nos permiten ordenar y clasificar los datos consultados y recogidos, incluyendo nuestras observaciones y críticas” (p. 212).

3.2 Técnicas para procesamiento y análisis 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” (p. 170). 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” (p. 77). 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” (p. 131) 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” (p. 132).

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, Word y Project.

4. METODOLOGÍA UTILIZADA

En la **Figura Nº 2** (ver p. 25), se puede observar la esquematización de la metodología utilizada; en la cual se puede apreciar que se recopiló información sobre el tema de la calidad, utilizando para ello textos, artículos de Internet y las Normas ISO, en especial: 9000:2000, 9001:2000, 10005:2005 y 10006:2003, además, se consultaron trabajos de investigación relacionados con la materia; todo esto se utilizó para desarrollar el antecedente de la investigación y las bases teóricas que sustentan este estudio.

En cuanto al diseño del plan de la calidad, se utilizó como documento de orientación las Normas Internacional ISO 10005:2005 Sistemas de gestión de la calidad, Directrices para los planes de la calidad, especialmente lo referente a las secciones 4 desarrollo del plan de la calidad y 5 contenidos del plan de la calidad; y la ISO 10006:2003 Sistemas de gestión de la calidad, Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos, especialmente lo referente a las

secciones Sistemas de Gestión de la calidad en los proyectos, responsabilidad de la dirección, gestión de los recursos, realización de los productos y medición, análisis y mejora. En base a estas directrices, se conformó la metodología de trabajo utilizada para recopilar la información necesaria para el desarrollo, contenido y presentación de dicho plan y de esta forma darle respuesta a los objetivos específicos de la investigación.

Por último, toda la información generada en esta investigación se documentó en la propuesta Plan de la Calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de construcción de obras civiles, para su aprobación y posterior implementación (no incluidos en el alcance).

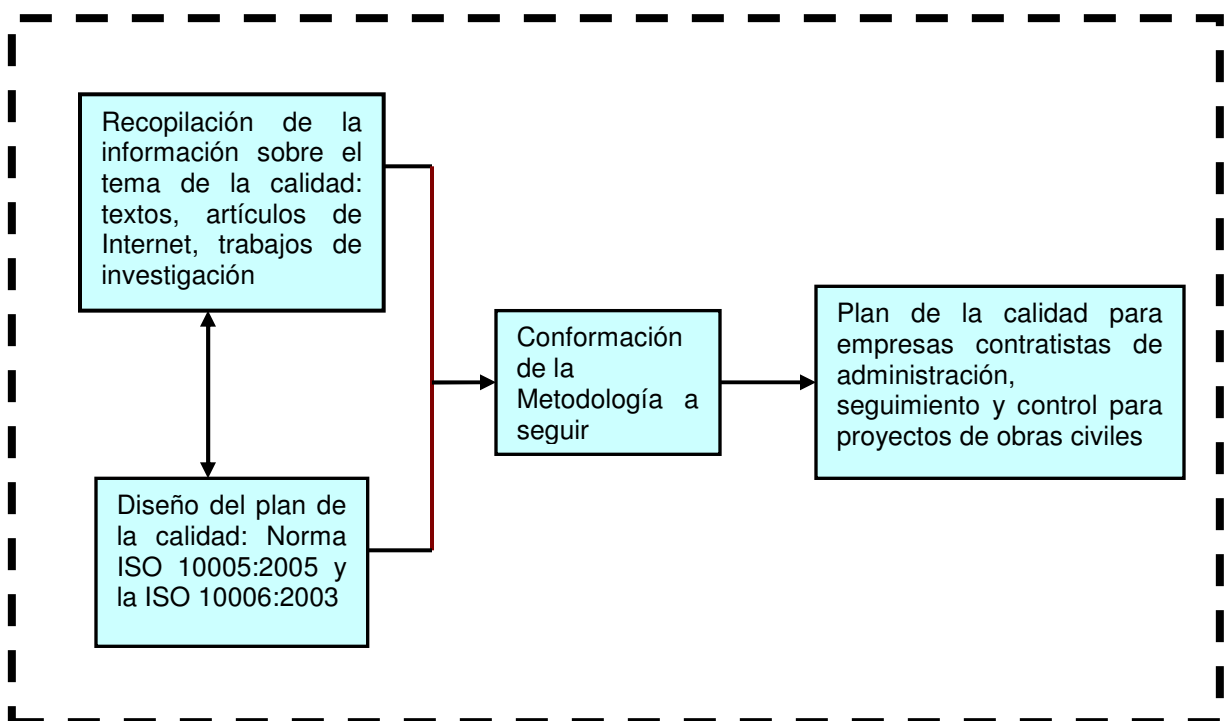


Figura Nº 2. Metodología a seguir
Diseño: Autor (2009)

5. VARIABLES

Hernández (2007) establece que “una variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse” (p. 75).

Según consideraciones de Sabino (2007), “la operacionalización de variables, no es otra cosa que el procedimiento que tiende a pasar las variables generales a las intermedias, y de estas a los indicadores, con el objeto de transformar las variables primeras de generales en directamente observables e inmediatamente operativas” (p. 48).

En cualquier investigación, es necesario identificar el sistema de variables del estudio y definir para cada una sus dimensiones o propiedades. En este orden de ideas, Balestrini (2007) define variable 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. Tal y como lo refiere Francis Korn: “Una “dimensión de variación”, una “variante” o una “variable”, designa en la jerga sociológica un aspecto discernible de un objeto de estudio. En cualquier proposición sociológica estos términos designan las partes no relacionales de la proposición (p. 113).

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” (p. 59), esto representó una gran simplificación y sencillez al momento de operacionalizarla.

5.1 Definición Real

Como se explicó anteriormente, la presente investigación tuvo como objetivo general diseñar el plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles, lo cual

asegurara contar con una herramienta que les permita monitorear a los contratistas que ejecutan trabajos de construcción, entregar un producto de calidad que satisfaga las expectativas y requerimientos de los potenciales clientes y usuarios. Para ello se desarrolló una metodología para la gestión y el aseguramiento de la calidad de los procesos de ejecución de la investigación objeto de estudio. En tal sentido, el plan de la calidad propuesto representó la variable del estudio. En este orden de ideas, es preciso recordar la definición de plan de la calidad, el cual es según la Norma Internacional ISO 10005:2005 (ISO, 2005) un “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” (p.3).

5.2 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” (p. 114). 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 explicó 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 Nº 2** (ver p. 28); además para su medición, se utilizaron diferentes técnicas, instrumentos y estrategias de recolección y análisis de datos, las cuales se encuentran descritas en detalle en la sección 3 de este capítulo. Toda la información aquí procesada sirvió de insumo para diseñar el plan de la calidad del subproyecto.

Tabla N° 2. Operacionalización de los objetivos

Definición Nominal Variable	Definición Real	Definición Operacional Indicadores
Proponer un Plan de la Calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para los proyectos de obras civiles	Plan de la Calidad, según 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"; documento requerido para el desarrollo de un plan de gestión de la calidad. Ambos especifican cuáles son los procesos, procedimientos y recursos asociados; los cuales se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico.	- <i>Alcance</i> - Elementos de entrada del plan de la calidad - <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 (2009) Basado en la Norma ISO 10005:2005

6. Consideraciones Éticas

En lo relativo a las consideraciones éticas, para la estructuración del presente estudio se hizo un exhaustivo arqueo de información, de forma que el mismo no generó conflictos de intereses con trabajos anteriormente publicados. Del mismo modo, en lo que respecta al trabajo realizado, se garantizó la confidencialidad en toda la información la cual se consideró como tal y que la misma es únicamente utilizada para fines académicos.

Además, se respetaron los derechos de autor, así como también se garantizó la integridad y fiabilidad de los datos recolectados.

7. Estructura de trabajo

La estructura desagregada de trabajo de la presente investigación estuvo conformada por las siguientes fases:

Fase I:

Se definió el área a ser estudiada, lo que determinó el planteamiento y la justificación del problema en relación a la situación actual; lo cual llevo al desarrollo del alcance y los objetivos.

Fase II:

Durante esta fase se realizaron investigaciones y revisiones bibliografiías, a fin de determinar el enfoque de la investigación para dar respuesta al planteamiento en estudio, lo que llevo a seleccionar un tipo de investigación proyectiva, apoyándose en el análisis documental para describir los elementos y directrices de las Normas ISO 10005:2005 y la ISO 10006:2003; así mismo como términos que fundamentan la teoría de la calidad.

Fase III:

Se revisaron una serie de elementos conceptuales que sirvieron de base para la indagación y desarrollo del tema seleccionado; así como todos los contenidos teóricos necesarios para el desarrollo de la investigación.

Fase IV:

En esta fase se describieron las distintas operaciones a las que fueron sometidos los datos obtenidos de acuerdo a la investigación realizada; lo cual se desarrollo en relación a las directrices de las Normas ISO 10005:2005 y la ISO 10006:2003.

Fase V:

De acuerdo a un análisis realizado se procedió al planteamiento de la propuesta para dar respuesta al estudio en cuestión; así mismo y de acuerdo a los aspectos más relevantes en el transcurso y desarrollo de la investigación se procedió a plasmar las lecciones aprendidas lo cual originó unas conclusiones y unas recomendaciones, con lo que se cierra el proceso de investigación.

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Arias (2007), afirma que el marco teórico de la investigación o marco referencial, puede ser definido como el compendio de una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la indagación por realizar. (p. 38).

Luego de haber señalado el Capítulo I EL PROBLEMA y el Capítulo II MARCO METODOLOGICO, que determinan los fines de la investigación, es necesario citar los aspectos teóricos que sustenta el estudio. Es conveniente, dentro del Marco Teórico analizar las diferentes teorías y conceptos relativos al estudio del desarrollo de un Plan de la Calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles.

Luego de realizar un inventario de algunos trabajos especiales de grado, a juicio del investigador, se seleccionaron aquellos que guardan una relación directa o indirecta con esta investigación:

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.

Resultado final: En el Plan de la Calidad del subproyecto Obras Preliminares, desarrollado mediante esta investigación, se documentan diferentes acciones, criterios, responsables y fechas para gestionar y asegurar la calidad de manera sistemática y con mayor probabilidad de éxito para el proyecto.

Relación de esta investigación con el resultado final: Se nota claramente que el desarrollo y la aplicación de un plan de calidad influye puntualmente en toda la planificación de un determinado proyecto, trayendo como consecuencia entregas con una calidad más extensa y con un mínimo de riesgos bien considerables en relación a las variables de tiempo en función de los costos, incluyendo el alcance y la calidad.

1.2 D'Ángelo (2006) realizó una investigación titulada, Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad para el proceso de fabricación de queso blanco pasteurizado, basado en las Normas ISO 9000:2000; cuyo objetivo general fue diseñar un Sistema de Gestión de la Calidad para el proceso de fabricación de queso blanco pasteurizado, basado en las Normas ISO 9000:2000.

Resultado final: La autora se planteó como objetivos específicos describir el proceso de fabricación del queso blanco pasteurizado, identificar los puntos críticos del proceso de fabricación, establecer estándares de rendimiento por cada fase del proceso de fabricación y determinar los controles e indicadores para cada fase del proceso de fabricación en función de medir su rendimiento. Para lograr dichos objetivos se realizó una investigación del tipo investigación y desarrollo con un enfoque cualitativo, que condujo a una propuesta compuesta por tres fases bien definidas: Reestructuración de la Organización, creación de la Gerencia de Gestión de la Calidad y la Implantación del Sistema de Gestión de la Calidad para el proceso de fabricación del queso blanco pasteurizado.

Relación de esta investigación con el resultado final: En todo proceso u desarrollo de un modelo que permita monitorear la calidad es importante considerar la gerencia de gestión de la calidad y la implantación de sistemas de gestión de la calidad a fin de minimizar en todo lo posible los riesgos futuros en un proyecto, garantizando de esta manera una gerencia mucho más eficaz y oportuna.

1.3 Rivas (2005) realizó una investigación titulada, Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad, acorde con las características y necesidades propias de

las pequeñas y medianas empresas en Ciudad Guayana; cuyo objetivo general fue diseñar un Sistema de Gestión de la calidad para las empresas pequeñas y medianas en Ciudad Guayana.

Resultado final: el mismo surge como respuesta para incentivar y aumentar la competitividad, eficiencia en los procesos, reducción de pérdidas y costos, a fin de brindar un servicio que cumpla con los cada vez más exigentes requerimientos y expectativas del cliente. Mejorando así el desempeño y productividad tanto de dichas empresas como sus clientes.

Relación de esta investigación con el resultado final: Se plantea el tema de la competitividad como una de las principales prioridades hoy en día a nivel mundial. La cual se logra, entre otros factores, a través de la calidad y la mejora continua. Por otra parte se destaca el concepto de mejora continua como el proceso según el cual empresarios y gerentes utilizan el recurso humano y la información relevante para producir constantes mejoras incrementales en todos los aspectos que valoran al cliente, donde la importancia de ello radica en la capacidad para ofrecer mayor valor a un menor costo.

2. BASES TEÓRICAS

Arias (2007), afirma que las bases teóricas comprende 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. (p. 39).

2.1 Aseguramiento de la calidad

Deming (1989), señala que la mejora de la calidad abarca a toda la línea de producción, desde los materiales en recepción hasta el consumidor, y el rediseño del producto y del servicio en el futuro. La calidad comienza con la

idea, la cual es establecida por la dirección. Los ingenieros y otros deben traducir la idea a planes, especificaciones, ensayos, producción. Ver **Figura Nº 3**, procesos de la gestión de la calidad. La calidad tiene varias facetas:

- ✚ Decisión de la dirección sobre las especificaciones de las características de la calidad del producto.
- ✚ Decisión de la dirección sobre si hay que planificar por adelantado el producto o servicios futuros.
- ✚ Tomar en consideración la opinión del consumidor sobre el producto o servicio.

La dificultad para definir la calidad reside en la traducción de las necesidades futuras del usuario a características conmensurables, de forma que el producto se pueda diseñar y fabricar proporcionando satisfacción por el precio que tenga que pagar el usuario. (p. 4 – 131).

Planificación de la Calidad	Aseguramiento de la Calidad	Control de Calidad
<u>Entradas</u> 1. Factores Ambientales de la Organización. 2. Procesos organizacionales. 3. Declaración de alcance del Proyecto. 4. Plan de Gerencia del proyecto. <u>Técnicas y Herramientas</u> 1. Análisis Costo Beneficios. 2. Benchmarking. 3. Diseño de Experimentos. 4. Costo de calidad. 5. Herramientas adicionales de planificación de calidad. <u>Salidas:</u> 1. Plan de Gerencia de Calidad. 2. Indicadores de Calidad. 3. Lista de Verificación. 4. Plan de mejoramiento de procesos. 5. Línea base de calidad. 6. Actualización del Plan de Gerencia del Proyecto.	<u>Entradas</u> 1. Plan de Gerencia de Calidad. 2. Indicadores de Calidad. 3. Plan de mejoramiento de procesos. 4. Información de la ejecución del trabajo. 5. Requerimientos de cambio aprobado. 6. Mediciones de Control de Calidad. 7. Requerimientos de cambio implementado. 8. Acciones correctivas implementadas. 9. Reparación de defectos implementados. 10. Acciones preventivas implementadas. <u>Técnicas y Herramientas</u> 1. Técnicas y Herramientas de la Planificación de la calidad. 2. Auditoría de Calidad. 3. Análisis de procesos. 4. Técnicas y herramientas de control de calidad. <u>Salidas:</u> 1. Requerimientos de cambio. 2. Acciones correctivas recomendadas. 3. Actualización de los procesos organizacionales. 4. Actualización del Plan de Gerencia del proyecto.	<u>Entradas</u> 1. Plan de Gerencia de Calidad. 2. Indicadores de Calidad. 3. Lista de Verificación. 4. Plan de mejoramiento de procesos. 5. Información de la ejecución del trabajo. 6. Requerimientos de cambio aprobado. 7. Entregables. <u>Técnicas y Herramientas</u> 1. Diagrama de Causa-Efecto. 2. Gráficos de control. 3. Diagrama de flujos. 4. Histogramas. 5. Diagrama de Pareto. 6. Gráficos de corrida. 7. Diagrama de correlación. 8. Muestreo estadístico. 9. Inspección. 10. Revisión de defectos preparados. <u>Salidas:</u> 1. Mediciones de Control de Calidad. 2. Reparación de defectos validadas. 3. Actualización de la línea base de calidad. 4. Acciones correctivas recomendadas. 5. Acciones preventivas recomendadas. 6. Requisiciones de cambio. 7. Reparación de defectos recomendada. 8. Actualización de los procesos organizacionales. 9. Entregables validados. 10. Actualización del Plan de Gerencia del Proyecto.

Figura Nº 3 Procesos de la gestión de la calidad
 Diseño: PMBOK. (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 competitivo, 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).

De acuerdo al PMI (2008) el aseguramiento de la calidad es “el proceso necesario para realizar las actividades planificadas de calidad a fin de garantizar

que el proyecto utiliza los procesos necesarios para satisfacer los requisitos. Se encuentra en el grupo de procesos de ejecución” (p. 179). En cambio ISO 9000:2000 (2000) lo define como la “parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad (p. 9).

2.2 Control de Calidad

La Norma ISO 9000:2005 (ISO, 2005) define Control de Calidad como “Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad” (p. 10).

2.3 Especificación

La Norma ISO 9000:2005 (ISO, 2005) define Especificación como “Documento que establece requisitos” (p. 16).

Un documento que especifica, de manera completa, precisa y verificable, los requisitos, el diseño, el comportamiento y otras características de un sistema, componente, producto, resultado o servicio y, a menudo los procedimientos para determinar si se han cumplido con estas disposiciones. Algunos ejemplos son: especificaciones de requisitos, especificaciones de diseño, especificaciones del producto y especificaciones de prueba (PMI, 2008).

2.4 Gerencia de Proyectos

De acuerdo al PMI (PMBOK, 2008) se entiende por gerencia o dirección de proyectos “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requerimientos del proyecto. La dirección de proyectos se realiza a través del uso de procesos como: inicio, planificación, ejecución, control y cierre”(p. 6). En la **Figura Nº 4** (ver p. 37) se detalla la metodología de la gerencia de proyectos.

Palacios (2005) la considera como:

”el arte de dirigir el proyecto a través de su ciclo de vida, lo que involucra balancear una serie de demandas competitivas entre sí:

- Identificar los requerimientos y las expectativas en torno al proyecto
- Satisfacer las necesidades de la organización, de los clientes o consumidores de los resultados obtenidos y del recurso humano utilizado para laborar en el proyecto.
- Determinar el alcance adecuado para el proyecto, sobre la base de la situación y los objetivos.
- Completar el proyecto en el tiempo establecido y que termine con un desempeño aceptable, usando para ello los recursos dados” (p. 63).



Figura 4. Metodología de la Gerencia de proyectos

Fuente: Palacios A., Luis E. (2005)

2.5 Gestión del Proyecto

La Norma ISO 10005:2003 define la Gestión del Proyecto como “planificación, organización, seguimiento, control e informe de todos los aspectos de un proyecto y la motivación de todos aquéllos que están involucrados en él para alcanzar los objetivos del proyecto” (p. 10).

2.6 Sistemas de gestión de la calidad en los proyectos

Algunas de las características de los proyectos son las siguientes:

-  Son fases únicas, no repetitivas compuestas por procesos y actividades.
-  Tienen cierto grado de riesgo e incertidumbre.
-  Se espera que proporcionen unos resultados cuantificados (mínimos), especificados dentro de unos parámetros determinados, por ejemplo, parámetros relacionados con la calidad.
-  Tienen fechas de inicio y de finalizaciones planificadas, y dentro de unas limitaciones de costo y recursos especificadas.
-  Puede haber personal asignado temporalmente a la organización encargada del proyecto por el tiempo de la duración del mismo.
-  Puede ser de larga duración y estar sometidos a influencias y externas cambiantes a lo largo del tiempo. (p. 11).

2.7 Gestión de la calidad del proyecto

“El cumplimiento de la calidad (en proyectos) 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 que exista adecuación entre el trabajo realmente ejecutado y el que debe hacerse según los procedimientos de la gerencia profesional de proyectos” (Palacios, 2005, p. 296).

Para lograr el cumplimiento es que se llevan a cabo los procesos de gestión de calidad de proyectos, los cuales a su vez deben formar parte del sistema de gestión de calidad de la organización.

“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 la cuales se emprendió”. (PMI, 2008, p. 179).

El enfoque que da el Instituto de Gerencia de Proyectos (PMI) al tratamiento de la gestión de calidad, es muy parecido al enfoque que dan las normas ISO 9000 a la calidad total en la empresa, pues como el mismo instituto aclara “se pretende que el enfoque básico para abordar la gestión de calidad, sea compatible con el de la Organización Internacional de Normalización (ISO)” (PMI, 2008, p. 195).

Cuando se trata de una organización que trabaja por proyectos hacia clientes externos, las necesidades por las que se emprende el proyecto tienen 2 aristas. La primera las necesidades del cliente que contrataron a la empresa para realizar este proyecto y la segunda arista que va relacionada con la estrategia y necesidades de la organización ejecutante. La metodología de Balance ScoreCard permite alinear las estrategias de la organización ejecutante, con los indicadores de proyecto que se verán plasmados en el cuadro de mando integral, por lo que las necesidades directamente plasmadas son las de la organización ejecutante, sin embargo y a través del enfoque de satisfacción de clientes y procesos internos se cubre la gestión de calidad de las necesidades del cliente externo.

El PMBOK señala tres (3) procesos que se ejecutan dentro de la gestión de calidad de un proyecto, ver **Figura N° 5**, p. 40:

- ✚ Planificación de Calidad: “implica identificar qué normas de calidad son relevantes para el proyecto y determinar cómo satisfacerlas.” (PMI, 2008, p.183)
- ✚ Realizar Aseguramiento de Calidad: “es la aplicación de actividades planificadas y sistemáticas relativas a la calidad, para asegurar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos”. (PMI, 2008, p.187). Busca que lo planificado se ejecute.
- ✚ Realizar Control de Calidad: “implica supervisar los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con las normas de calidad relevantes e identificar los modos de eliminar las causas de resultados insatisfactorios”. (PMI, 2008, p.190) Está basado en el monitoreo.

El siguiente diagrama resume las entradas, herramientas y técnicas y salidas de los procesos de calidad en proyecto:

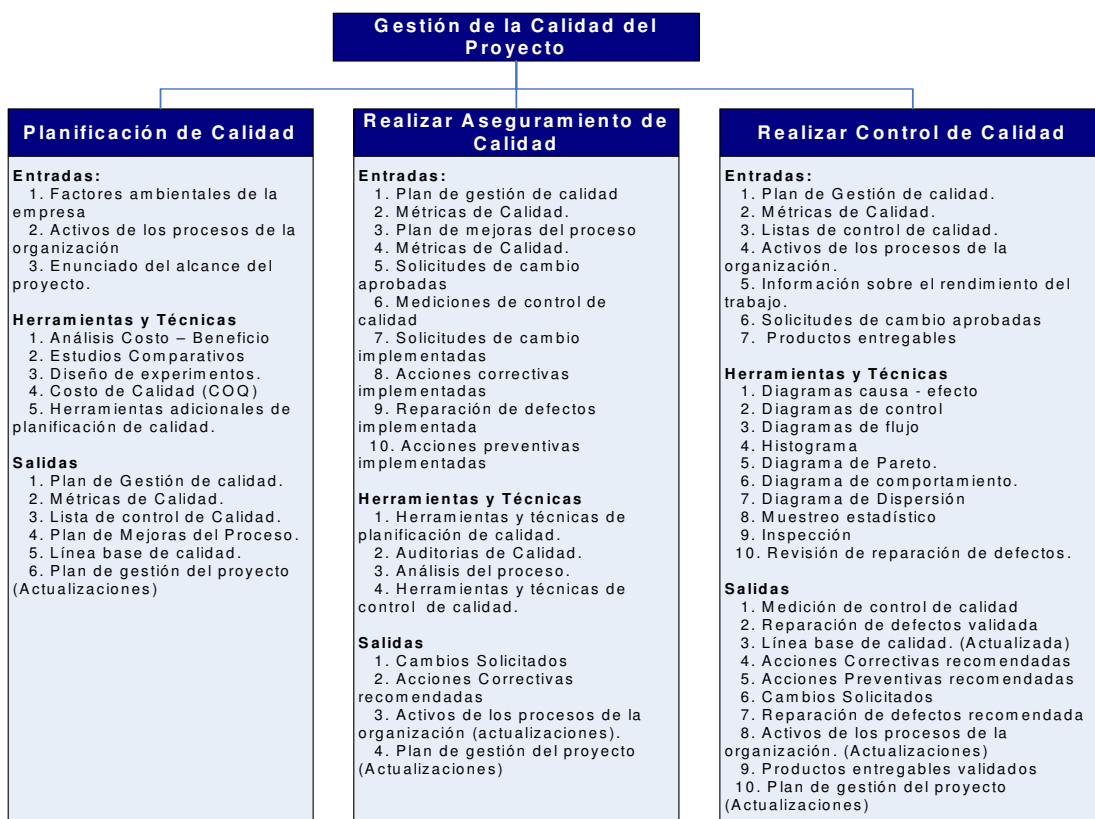


Figura 5. Resumen de Procesos de Gestión de Calidad de Proyectos según el PMI
Diseño: PMI (2008)

Para que estos procesos de calidad en proyectos ocurran, debe existir el sistema de gestión de calidad, que facilite el proceso de planificación, a través de la definición de políticas y estándares de calidad, el aseguramiento de calidad, a través de la medición y el control de calidad a través de monitoreo, inspección y muestreo.

Palacios (2005) señala:

El cliente ha permanecido aislado y no se ha involucrado activamente en el diseño y desarrollo del proyecto. Si esta filosofía no es debidamente considerada en el proyecto, luego tendrá que trabajar en resolver la insatisfacción, en vez de prevenir la ocurrencia de lo indeseado. El incumplimiento 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 que exista adecuación entre el trabajo realmente ejecutado y el que debe hacerse según los procedimientos de la gerencia profesional de proyectos (p. 401).

Por otra parte el sistema como tal debe incluir indicadores e instrumentos de medición, que cumplan con los siguientes atributos:

 No es ambiguo

 Es entendible

 No es volátil

 Es controlable

 Es simple

En este sentido, este tipo de indicadores de gestión de calidad permitirán la aplicación de las herramientas para control de calidad tales como:

 Diagrama de control de variaciones

 Diagramas causa-efecto

Diagramas de frecuencia

Una vez que la práctica de consultoría de Microsoft Andino cuente con la herramienta de cuadro de mando integral por proyecto, sus indicadores cumplirán los atributos antes mencionados y podrá hacer uso, a través de la data histórica generada, de las herramientas existentes para realizar control de calidad. (p. 404)

De acuerdo a dicho planteamiento, carece de sentido total diseñar o producir algo que no se encuentre alineado con las necesidades y expectativas de los interesados en el Proyecto.

La Gestión de la Calidad del Proyecto debe abordar no solo el producto final (bien o servicio) sino también cada uno de los procesos del proyecto. Es muy común pensar que se debe trabajar únicamente en garantizar la calidad del producto que recibe el cliente externo, obviando garantizar la calidad en cada uno de los procesos involucrados en el desarrollo de dicho producto, en el cual se encuentran presentes los denominados clientes internos del proyecto, quienes son los responsables de ejecutar las tareas inherentes al proyecto.

Palacios (2005) define a los clientes internos como “aquellos responsables de tareas sucesoras, por lo que se debe asegurar que estos entreguen un trabajo que satisfaga las necesidades de su respectivo usuario” (p. 407).

En relación a lo antes expuesto es muy importante entender que se debe trabajar en todo momento para satisfacer las necesidades tanto de los clientes internos como externos, es decir, de todos los stakeholders del Proyecto.

La Gestión de Calidad moderna se enfoca en desarrollar los siguientes aspectos: satisfacción del cliente, participación y compromiso de todos los miembros de la organización fomentando el trabajo en equipo, compromiso y liderazgo de la alta directiva, establecimiento de relaciones beneficiosas con los proveedores, enfoque de procesos, decisiones tomadas en base a datos y hechos objetivos, desarrollo de la mejora continua en todas las actividades

realizadas por la organización. Este último aspecto nos permite detectar posibles desviaciones que afecten el cumplimiento de los requisitos de calidad de un determinado bien o servicio, así como detectar nuevas oportunidades que permitan una mejora de los objetivos trazados.

La aplicación de los aspectos relacionados con la gestión de calidad conlleva a un aumento en la productividad (mejoras en los procesos internos) y competitividad (mejora en la participación de mercado), confianza de clientes actuales y potenciales, menores costes (se disminuyen los costos generados por reproceso e insatisfacciones de clientes) y mayor rentabilidad para la organización.

En este orden de ideas, la Norma ISO 10005:2005 (ISO, 2005) define el sistema de gestión de la calidad como:

“un sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad” y el objetivo de la calidad como “algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad. Los objetivos de la calidad generalmente se basan en la política de la calidad de la organización. Los objetivos de la calidad generalmente se especifican para los niveles y funciones pertinentes de la organización” (p. 3).

Además, en la Norma COVENIN-ISO 9000:2005 (ISO, 2005) se establece el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) como “conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan, para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos, para dirigir y controlar una Organización con respecto a la calidad” (p. 9). El propósito de un SGC es: Garantía para la satisfacción de sus clientes externos e internos. Estandarizar sus procesos y establecer la mejora continua de los mismos, es decir optimizarlos y obtener una ventaja competitiva, a través de la mejora de las capacidades organizativas. En todo caso, se pretende que el enfoque básico para abordar la Gestión de la Calidad del Proyecto, descrito en esta sección, sea compatible con el de la ISO y con los enfoques que se mencionan a continuación: Gestión de la calidad total

(TQM), Six Sigma, Coste de la Calidad (COQ), Despliegue de la Función Calidad (QFD) y Mejora Continua.

2.8 Plan de la calidad

La Norma ISO 10005:2005 (ISO, 2005) define el plan de la calidad como:

Un 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 (p. 3).

2.9 Plan de gestión del proyecto

La Norma ISO 10005:2003 define el Plan de gestión del Proyecto como “documento que especifica lo necesario para cumplir los objetivos del proyecto” (p. 10).

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

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). En el mismo orden de ideas, Vásquez (2005) explica: “Una vez finalizada la tarea de recolección de datos, el investigador debe organizarlos y aplicar un análisis que le permita llegar a las conclusiones en función de los objetivos planteados al inicio de su investigación y así dar respuesta a las interrogantes iniciales” (p. 62).

Basado en las explicaciones anteriores, a continuación se da respuesta a los objetivos formulados en el presente estudio:

Objetivo N° 1: **Describir la situación actual desde el punto de vista de la calidad de empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de construcción de obras civiles.**

Dadas las consideraciones que anteceden en líneas anteriores, resulta oportuno mencionar que hoy en día existen muchas compañías que contratan todos los procesos de administración, seguimiento y control para los proyectos de construcción o ampliación de obras civiles sean gerenciados y gestionados por otras empresas, las cuales tienen como objetivos principales la planificación, el monitoreo y la supervisión de todos los trabajos que se ejecuten en campo. Estas empresas de supervisión de proyectos de construcción de obras civiles serán las responsables de entregar trabajos con calidad y con un tiempo establecido con respecto a unos costos estimados, con la menor cantidad de riesgos posibles. Las compañías que contratan este tipo de empresas, toman esta modalidad de gerencia y gestión ya que les permite tener un mayor y

estricto control de todo el desarrollo del proyecto y, a su vez reducir, costos en relación a la gestión de materiales, equipos y personal.

En ese mismo sentido, tales empresas contratistas de administración, seguimiento y control, realizan el trabajo de monitoreo y supervisión sin contar, en la mayoría de los casos, con un plan de la calidad bien definido, que pueda ser aplicado y que garantice los resultados previstos en relación a diseño, ejecución, alcance, tiempo, costo y calidad.

En relación a tales consideraciones es importante señalar que existen actualmente empresas que no aplican un plan de la calidad en sus actividades de administración, seguimiento y control; es así como por ejemplo:

- ✚ No cuentan 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, así por ejemplo (**Tabla Nº 3**, ver p. 47) en el proyecto de “Estabilización de taludes” se utilizaron planillas de control que no fueron desarrolladas al inicio del proyecto, con definiciones pocas claras y no certificadas por un grupo de profesionales con experiencia y pericia en el área; las cuales, en el desarrollo del proyecto, fueron cambiadas en muchas ocasiones ya que no registraban lo que realmente se requería y sucedía en campo, ocasionando pérdidas de tiempo y dinero, dejando ver una débil gestión.
- ✚ No cuentan con una planificación que especifique a detalle todas las actividades a ser supervisadas de acuerdo a responsables, tiempo y costo. Ejemplo: en el proyecto “Ampliación de galpones” (**Tabla Nº 4**, ver p. 48).

Tabla N° 3. Registro en campo. Proyecto “Estabilización de taludes”

Proyecto:					
Sub. Contratista:		Área			
Equipo:					
Plano:					
Concreto Proyectado				Vaciado N:	
Concreto Premezclado					
Planta Premezclado					
Información del Vaciado					
1. N° de camión o ticket					
2. Resistencia del Concreto					
2. Cantidad (m3)					
4. Hora de Carga					
5. Hora de Llegada al sitio					
6. Hora Inicio de Vaciado					
7. Hora Final de Vaciado					
8. Temperatura (°C)					
9. Asentamiento (")					
10. Muestras / Cilindros					
11. Elemento Vaciado					
Laboratorio					
Fecha de Ensayo	N° de Cilindro		Resistencia (Kg/cm2)		
	QA/QC	Suplidor			
Observaciones					
	CONTRATISTA		SUBCONTRATISTA		
Nombre					
Firma					
Fecha					

Diseño: Empresa contratista. Proyecto “Estabilización de taludes” (2009)

Tabla N° 4. Tabla de planificación. Proyecto “Ampliación de galpones”

Descripción	Cantidad Bsf.
Ingeniería Básica	390,000.00
Ingeniería de Detalle	338,000.00
Estudio de Ingeniería	130,000.00
Permisos	51,342.00
Estudio de suelo	51,342.00
GERENCIA DE CONSTRUCCION	
Administración del Proyecto	513,032.00
Ingeniero Residente	164,717.00
Ingeniero Eléctrico	164,717.00
Compras	176,483.00
Ingeniero planificador y controlador de costos y tiempo	194,131.00
Ingeniero Auditor	246,255.00
Control de laboratorios	52,945.00
Supervisor de construcción calidad	82,359.00
Supervisión eléctrico calidad	82,358.00
TOTAL	2,637,681.00

Diseño: Empresa contratista. Proyecto “Ampliación de galpones” (2009)

- ✚ El personal no tiene responsabilidad y autoridad bien definidas de acuerdo a su participación en el proyecto.
- ✚ 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 existen planes que establezcan qué recursos serán necesarios para el proyecto y cuándo se requerirán según el programa del proyecto.
- ✚ No existe una estructura organizativa bien definida en relación a funciones, roles, experiencia, capacitación y liderazgo.
- ✚ No se define al inicio del proyecto, un plan que garantice un cierre claro y satisfactorio para las partes.

- ✚ No existe una vía de comunicación muy bien definida capaz de minimizar los niveles de preocupación de los stakeholders del proyecto.
- ✚ No existe un alcance claro en relación a las necesidades y expectativas del cliente.
- ✚ No se realizan revisiones para asegurarse de que se disponen de recursos suficientes para cumplir con los objetivos del proyecto.
- ✚ No hay un plan que permita evaluar, controlar e identificar los riesgos en todas las etapas del proyecto.
- ✚ No hay un plan que permita controlar las compras en todas las etapas del proyecto.
- ✚ No existe un plan que cubra los aspectos de seguridad de protección y de gestión de la información.

Es primordial contar con una efectiva gerencia de calidad que permita aplicar todos los estándares de calidad involucrados en tal fin. Para ello se requiere, por parte de las empresas que gerencia y gestionan todas las actividades de administración, seguimiento y control de proyectos de construcción de obras civiles, contar con un plan efectivo capaz de efectuar y cumplir todas las etapas y los tiempos exigidos por el cliente con el menor riesgo posible.

En relación a lo mencionado anteriormente es importante precisar los diferentes componentes que consideran 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”, para el desarrollo de un plan de la calidad, las cuales se utilizaron como soporte para elaborar la propuesta del plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles.

En relación a las consideraciones anteriores se puede señalar que la información se obtuvo de forma cualitativa de acuerdo a:

- ▣ Grupos de discusión con especialistas en el área de construcción de obras civiles.
- ▣ Reforzadas con la observación directa en el área de trabajo donde el autor pudo participar en los *proyectos de: estabilización de taludes, construcción de un centro comercial y el proyecto de ampliación de galpones, todos ejecutados en el Distrito Capital.*
- ▣ La información también estuvo reforzada por documentos bibliográficos tales como investigaciones realizadas por otros autores, libros, paginas Web y las Normas ISO 10005:2005 y la 10006:2003.

Objetivo N° 2: Determinar los aspectos requeridos para el desarrollo de un Plan de Gestión 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”.

1. Aspectos considerados en la Norma ISO 10006:2003 para reforzar el desarrollo de un plan de la calidad

A continuación se detallan los elementos que considera la Norma ISO 10006:2003, para reforzar los lineamientos para el desarrollo de un plan de la calidad, la cual se utilizó como fundamento para elaborar el plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles.

1.1 Participación del Personal

El personal de la organización encargada del proyecto debería tener una responsabilidad y una autoridad bien definidas para su participación en el proyecto. La autoridad delegada en los distintos participantes en el proyecto debería corresponderse con la responsabilidad asignada.

Debería asignarle personal competente a la organización encargada del proyecto. Con el objeto de mejorar el desempeño de la organización encargada del proyecto, deberían proporcionarse al personal las herramientas, las técnicas y los métodos apropiados para permitirle efectuar el seguimiento y control de los procesos.

1.2 Enfoque basado en hechos para la toma de decisión

La información relativa al proyecto y el desempeño del proyecto debería registrarse, por ejemplo, en un libro de registros del proyecto. Con el objeto de evaluar el estado del proyecto, deberían llevarse a cabo evaluaciones del desempeño y del avance. La organización encargada del proyecto debería analizar la información derivadas de las evaluaciones del desempeño y del avance para tomar decisiones eficaces en lo que respecta al proyecto y para revisar el plan de gestión del proyecto.

La información derivada de los informes de cierre de proyectos anteriores debería ser analizada y utilizada para ayudar a la mejora de los proyectos presentes o futuros.

1.3 Revisiones por la dirección y evaluaciones del avance

1.3.1 Revisiones por la dirección

La dirección de la organización encargada del proyecto debería revisar el sistema de gestión de la calidad del proyecto, a intervalos planificados, para asegurarse de su continua idoneidad, adecuación, eficacia y eficiencia. La

organización originaria puede también necesitar involucrarse en las revisiones por la dirección.

1.3.2 Evaluaciones del avance

Las evaluaciones del avance deberían abarcar todos los procesos del proyecto y proporcionar la oportunidad de evaluar el logro de los objetivos del proyecto. Los resultados de las evaluaciones del avance pueden aportar información importante sobre el desempeño del proyecto como información de entrada en futuras revisiones por la dirección.

 Las evaluaciones del avance debería utilizarse para:

- Evaluar la adecuación del plan de gestión del proyecto y si el trabajo realizado cumple con dicho plan,
- Evaluar la sincronización e interrelación de los procesos del proyecto,
- Identificar y evaluar las actividades y los resultados que podrían afectar positiva o el logro de los objetivos del proyecto,
- Obtener información de entrada para el trabajo restante del proyecto,
- Facilitar la información, e
- Impulsar la mejora de los procesos del proyecto, identificando las desviaciones y los cambios en los riesgos.

 La planificación de las evaluaciones del avance debería incluir:

- La preparación de un programa general de evaluaciones del avance (para incluirlo en el plan de gestión del proyecto),

- La asignación de responsabilidad para la gestión de las evaluaciones del avance individual,
- La especificación del propósito, los requisitos de evaluación, los procesos y los resultados para cada evaluación del avance,
- La asignación del personal que participará en la evaluación (por ejemplo, los responsables de los procesos del proyecto y de otras partes interesadas),
- Asegurarse de que, a efectos de consulta, se dispone de personal apropiado en los procesos del proyecto objeto de evaluación,
- Asegurarse de que la información pertinente está preparada y disponible para la evaluación (por ejemplo, el plan de gestión del proyecto),

🚦 Quienes llevan a cabo las evaluaciones deberían:

- Comprender el propósito de los procesos objeto de evaluación y su repercusión en el sistema de gestión de la calidad del proyecto,
- Examinar los elementos de entrada y los resultados de los procesos pertinentes,
- Revisar los criterios de seguimiento y medición aplicados a los procesos,
- Determinar si los procesos son eficaces,
- Buscar potenciales mejoras en la eficiencia de los procesos, y
- Elaborar informes, u otros resultados pertinentes, con los resultados de la evaluación del avance.

🚦 Una vez que se ha realizado una evaluación del avance:

- Los resultados de la evaluación deberían contrastarse con los objetivos del proyecto para determinar si el desempeño del proyecto es aceptable en comparación con los objetivos previstos, y
- Debería asignarse la responsabilidad de las acciones derivadas de la evaluación del avance.

Los resultados de las evaluaciones del avance también se pueden utilizar para proporcionar información a la organización originaria para la mejora continua de la eficacia y la eficiencia de los procesos de gestión de los proyectos.

1.4 Planificación de los recursos

Deberían identificarse los recursos necesarios para el proyecto. Deberían existir planes que establezcan qué recursos serán necesarios para el proyecto y cuando se requerirán según el programa del proyecto. Los planes deberían indicar cómo y de dónde se obtendrán los recursos, así como el modo como serán asignados. Si procede, los planes también deberían establecer la forma de disponer de los recursos sobrantes. Los planes deberían ser adecuados para el control de los recursos.

Debería verificarse la validez de los elementos de entrada para la planificación de los recursos. Deberían evaluarse la estabilidad, la capacidad y el desempeño de las organizaciones que suministran los recursos.

Deberían tenerse en cuenta las limitaciones de recursos. Algunos ejemplos de limitaciones son: disponibilidad, seguridad, consideraciones culturales, acuerdos internacionales, convenios laborales, reglamentos gubernamentales, financiación y el impacto del proyecto en el medio ambiente.

Deberían documentarse e incluirse en el plan de gestión del proyecto los planes de recursos, incluyendo la estimación, las asignaciones y las limitaciones, junto con las suposiciones de que se parte.

1.5 Control de los recursos

Deberían realizarse revisiones para asegurarse de que se dispone de recursos suficientes para cumplir los objetivos del proyecto. En el plan de gestión del proyecto deberían documentarse el cronograma de revisiones y la frecuencia de recopilación de los datos asociados y de las previsiones de requisitos de recursos.

Se deberían de identificar, analizar, tratar y registrar las desviaciones respecto del plan de recursos.

1.6 Procesos relacionados con el personal

1.6.1 Establecimiento de la estructura organizativa del proyecto

La estructura organizativa del proyecto debería establecerse de acuerdo con los requisitos y las políticas de la organización originaria y las condiciones específicas del proyecto. Debería utilizarse la experiencia de proyectos anteriores, cuando la haya, para seleccionar la estructura organizativa más apropiada.

El gerente del proyecto debería asegurarse de que la estructura organizativa del proyecto es la adecuada para el alcance del proyecto, el tamaño del equipo del proyecto, las condiciones locales y los procesos empleados. Esto puede dar como resultado, por ejemplo, una estructura organizativa del proyecto del tipo funcional o matricial.

Es necesario identificar y establecer las relaciones de la organización encargada del proyecto con:

-  Con el cliente y las demás partes interesadas,
-  Los departamentos de la organización originaria que dan apoyo al proyecto /en particular aquellas e cargo de efectuar el seguimiento de funciones del proyecto tales como programas, calidad y costos), y

🚦 Otros proyectos pertinentes de la misma organización originaria.

Deberían elaborarse y documentarse descripciones de los puestos o funciones, incluyendo las atribuciones de responsabilidad y autoridad. Debería identificarse el departamento del proyecto responsable de asegurarse de que se establece, implementa y mantiene el sistema de gestión de la calidad.

1.6.2 Asignación del personal

Debería definirse la competencia necesaria en términos de educación, formación, habilidades y experiencia del personal que trabaja en el proyecto.

En la selección del personal del proyecto deberían considerarse los atributos personales. Debería prestarse especial atención a los requisitos a los requisitos de competencia del personal clave.

Debería disponerse de tiempo suficiente para la contratación del personal competente, en particular cuando se prevén dificultades. La selección del personal debería basarse en las descripciones de los puestos o funciones y tener en cuenta su competencia y las referencias de la experiencia previa. Los criterios de selección se deberían desarrollar y aplicar a todos los niveles del personal que este siendo considerado para el proyecto. A la hora de seleccionar el gerente del proyecto, debería darse prioridad a sus habilidades para el liderazgo.

El gerente del proyecto debería participar en la selección del personal que ocupará puestos en el proyecto que se consideran fundamentales para el éxito del mismo.

A la hora de asignar a los miembros de los equipos del proyecto, deberían tomarse en consideración sus intereses personales, las relaciones interpersonales, las fortalezas y las debilidades. El conocimiento de las características personales y la experiencia puede ayudar a la hora de identificar

la mejor forma de compartir responsabilidades entre los miembros de la organización encargada del proyecto.

1.6.3 Desarrollo del equipo

El desempeño eficaz del equipo requiere que sus miembros, individualmente, sean competentes, estén motivados y estén dispuestos a cooperar con los demás.

Para mejorar su desempeño, el equipo del proyecto en su conjunto y los miembros de manera individual, deberían participar en actividades de desarrollo del equipo. El personal debería recibir formación y darse cuenta de la relevancia e importancia de sus actividades del proyecto en el logro del proyecto y los objetivos de la calidad.

Los directivos de la organización encargada del proyecto deberían asegurarse de la creación de un ambiente de trabajo que fomente la excelencia, las relaciones laborales eficaces, la confianza y el respeto tanto dentro del equipo como también con todas las demás partes involucradas con el proyecto. Debería fomentarse y desarrollarse la toma de decisiones basadas en el consenso, la resolución estructurada de los conflictos, la comunicación abierta y eficaz, y el compromiso mutuo con la satisfacción del cliente.

Allí donde sea posible, el personal que resulte afectado por los cambios en el proyecto o en la organización encargada del proyecto debería participar en la planificación e implementación del cambio.

1.7 Inicio del proyecto y desarrollo de gestión del proyecto

Es fundamental que se establezca y mantenga al día un plan de gestión del proyecto, **el cual debería incluir o hacer referencia al plan de la calidad del proyecto**. El grado de detalle puede depender de factores tales como la magnitud y complejidad del proyecto.

Durante el inicio del proyecto, deberían identificarse y comunicarse a la organización encargada del proyecto, los detalles sobre proyectos anteriores pertinentes. Esto permitirá hacer el mejor uso de la experiencia adquirida (por ejemplo, las lecciones aprendidas) en esos proyectos anteriores.

Si el propósito de un proyecto es cumplir los requisitos de un contrato, deberían realizarse revisiones del contrato durante el desarrollo del plan de gestión del proyecto para asegurarse de que se pueden cumplir los requisitos contractuales. Cuando el proyecto no es el resultado de un contrato, debería emprenderse una revisión inicial para establecer los requisitos, y para confirmar que son adecuados y alcanzables.

1.8 Plan de gestión de la calidad del proyecto:

El Plan de gestión de la calidad del proyecto debería:

-  Hacer referencia a los requisitos documentados del cliente y de otras partes interesadas pertinentes y a los objetivos del proyecto; también debería documentarse la fuente de cada requisito para hacer posible la trazabilidad;
-  Identificar las interfaces de la organización, prestando especial atención a:
 - La conexión y los canales de comunicación de la organización encargada del proyecto con los distintos departamentos de la organización originaria, y
 - Las interfaces entre departamentos dentro de la organización encargada del proyecto;
-  Integrar los planes resultantes de la planificación llevada a cabo en otros procesos; estos planes incluyen:
 - El plan de la calidad.
 - El desglose de tareas.

- El programa del proyecto.
- El presupuesto del proyecto.
- El plan de comunicación.
- El plan de gestión de riesgos.
- El plan de compras

Todos los planes deberían revisarse para comprobar su coherencia y debería resolverse cualquier discrepancia.

- ✚ Identificar, incluir o hacer referencia a las características del producto y el modo en que debería efectuarse su medición y evaluación;
- ✚ Proporcionar una base de referencia para la medición y control del avance, para permitir la planificación del trabajo restante; deberían prepararse y programarse planes para las revisiones y evaluaciones del avance;
- ✚ Definir indicadores del desempeño y la forma de medirlos, y prever la realización de evaluaciones regulares con el objeto de efectuar un seguimiento del avance; estas evaluaciones deberían:
 - Facilitar las acciones correctivas y preventivas, y
 - Confirmar que los objetivos del proyecto continúan siendo válidos en un entorno cambiante para el proyecto
- ✚ Prever las revisiones del proyecto por el contrato para asegurarse del cumplimiento de los requisitos del contrato;
- ✚ Revisarse con regularidad, y también cuando se produzcan cambios importantes.

El sistema de gestión de la calidad del proyecto debería estar documentado o hacerse referencia a él en el plan de la calidad del proyecto. Deberían establecerse vínculos entre el plan de la calidad del proyecto y las partes aplicables del sistema de gestión de la calidad de la organización originaria. En la medida de lo posible, la organización encargada del proyecto debería adoptar

y, en caso necesario, adaptar el sistema de gestión de la calidad y los procedimientos de la organización originaria. En los casos en que existan requisitos específicos de otras partes interesadas pertinentes, en lo que respecta al sistema de gestión de la calidad, debería asegurarse que el sistema de gestión de la calidad es compatible con estos requisitos.

Deberían establecerse prácticas de gestión de la calidad a lo largo de todo el proyecto, tales como la documentación, la verificación, la trazabilidad, las revisiones y las auditorías.

1.9 Gestión de las interacciones

Para facilitar las interdependencias (que están planificadas) entre los procesos, es preciso gestionar las interacciones (que no están planificadas) dentro del proyecto. Esto debería incluir lo siguiente:

-  Establecer procedimientos para la gestión de las interfaces,
-  Realizar reuniones interdepartamentales sobre el proyecto,
-  Resolver cuestiones tales como los conflictos de responsabilidades o los cambios en los riesgos,
-  Medir el desempeño del proyecto utilizando técnicas tales como el análisis del valor obtenido (una técnica para efectuar un seguimiento del desempeño global del proyecto frente a una referencia presupuestaria);
-  Llevar a cabo evaluaciones del avance con el objeto de determinar el estado del proyecto y de planificar el trabajo restante.

Las evaluaciones del avance también deberían utilizarse para identificar los posibles problemas en las interfaces. No debería olvidarse que el riesgo suele ser elevado en las interfaces.

1.10 Gestión de los cambios

Cubre la identificación, la evaluación, la autorización, la documentación, la implementación y el control de los cambios. Antes de autorizar un cambio, deberían analizarse el propósito, el alcance y el impacto de dicho cambio. Aquellos cambios que afecten a los objetivos del proyecto deberían acordarse con el cliente y con las demás partes interesadas pertinentes.

La gestión de los cambios también debería considerar lo siguiente:

-  La gestión de los cambios en el alcance del proyecto, los objetivos del proyecto y el plan de gestión del proyecto,
-  La coordinación de los cambios en los procesos de los proyectos interrelacionados y la resolución de cualquier conflicto,
-  Los procedimientos para documentar el cambio,
-  La mejora continua,
-  Los aspectos del cambio que afectan al personal.

Los cambios pueden producir efectos negativos (por ejemplo, quejas) en el proyecto, los cuales deberían ser identificados lo antes posible. Deberían analizarse las causas de los efectos negativos y los resultados deberían utilizarse para idear soluciones basadas en la prevención y para implementar mejoras en el proceso del proyecto.

1.11 Cierre del proceso del proyecto

El cierre de procesos y del proyecto debería definirse durante la fase de inicio del proyecto e incluirse en el plan de gestión del proyecto. Al planificar el cierre de los procesos y del proyecto, debería tenerse en cuenta la experiencia adquirida en el cierre de procesos y proyectos anteriores.

En cualquier momento a lo largo del ciclo de vida del proyecto los procesos finalizados deberían cerrarse según lo planificado. Cuando un proceso concluye, debería asegurarse que todos los registros se recopilan, se distribuyen dentro

del proyecto y a la organización originaría, según corresponda, y se conservan durante un período especificado.

Sea cual fuere el motivo del cierre del proyecto, debería realizarse una completa revisión del desempeño del proyecto. El cierre del proyecto no se completa hasta que el cliente acepta formalmente el producto del proyecto. El cierre del proyecto debería comunicarse formalmente a las demás partes interesadas pertinentes.

1.12 Procesos relacionados con el alcance

1.12.1 Generalidades

El alcance del proyecto incluye una descripción del producto del proyecto, sus características y el modo en que han de medirse o evaluarse.

✚ Los procesos relacionados con el alcance tienen como finalidad:

- Traducir las necesidades y expectativas del cliente y de otras partes interesadas en actividades que habrán de llevarse a cabo para alcanzar los objetivos del proyecto, y organizar estas actividades,
- Asegurarse de que el personal trabaja dentro del ámbito del alcance durante la realización de estas actividades, y
- Asegurarse de que las actividades llevadas a cabo dentro del proyecto cumplen los requisitos descritos en el alcance.

✚ Los procesos relacionados con el alcance son:

- Desarrollo del concepto: las necesidades y expectativas del cliente en cuanto al producto y los procesos, tanto declaradas como generalmente implícitas deberían traducirse en requisitos documentados, que incluyan los aspectos legales y reglamentarios, que deberían, cuando lo requiera el cliente, ser aceptados mutuamente. Se deberían identificar otras partes interesadas.

Estas deberían traducirse en requisitos documentados y, cuando proceda, ser aceptadas por el cliente.

- Desarrollo y control del alcance: a la hora de desarrollar el alcance del proyecto, deberían identificarse y desarrollarse, en términos medibles, y tan exhaustivamente como sea posible, las características del producto del proyecto. Estas características deberían utilizarse como base para el diseño y el desarrollo. Debería especificarse cómo se medirán estas características o cómo se evaluará su conformidad con los requisitos del cliente y de otras partes interesadas. La trazabilidad de las características del producto y de los procesos debería llegar a los requisitos documentados del cliente y de otras partes interesadas. Cuando se contemplen enfoques y soluciones alternativos durante el desarrollo del alcance, deberían documentarse las evidencias que lo apoyen (incluyendo los análisis realizados y cualquier otra consideración hecha) y debería incluirse una referencia a las mismas en el alcance
- Definición de las actividades: el proyecto debería estructurarse sistemáticamente en actividades realizables para cumplir los requisitos del cliente relativos al producto y a los procesos. El personal asignado al proyecto debería participar en la definición de estas actividades. Ello permitirá a la organización encargada del proyecto beneficiarse de su experiencia y obtener su comprensión, aceptación y respaldo. Cada actividad debería definirse de forma que sus resultados sean medibles. Debería comprobarse lo que la lista continúe todas las actividades. Las actividades definidas deberían incluir prácticas de gestión de la calidad, evaluaciones del alcance y la elaboración y el mantenimiento de un plan de gestión del proyecto.

- Control de las actividades: Deberían llevarse a cabo y controlarse de acuerdo con el plan de gestión del proyecto. El control de los procesos incluye el control de las interacciones entre las actividades para minimizar los conflictos y los malentendidos. En aquellos procesos que tenga que ver con nuevas tecnologías, debería prestarse especial atención a su control. Debería revisarse y evaluarse las actividades para identificar posibles deficiencias y oportunidades de mejora. El cronograma de revisiones debería adaptarse a la complejidad del proyecto. Los resultados de las revisiones deberían utilizarse para las revisiones del alcance, para analizar los resultados de los procesos y para planificar el trabajo restante. Debería documentarse el plan revisado del trabajo restante.

1.13 Procesos relacionados con el tiempo

Los procesos relacionados con el tiempo son:

- ✚ Planificación de la dependencia entre actividades: deberían identificarse las interdependencias de las actividades del proyecto y deberían revisarse para asegurar su coherencia. Debería justificarse y documentarse cualquier necesidad de modificar los datos derivados del proceso de identificación de las actividades. Para beneficiarse de la experiencia previa, durante el desarrollo del plan del proyecto deberían utilizarse cuando sea posibles diagramas de red del proyecto, utilizados comúnmente o de probada eficacia. Debería verificarse su idoneidad para el proyecto.
- ✚ Estimación de la duración: el personal responsable de las actividades debería estimar la duración de las mismas. Debería verificarse la exactitud y la aplicabilidad a las actuales condiciones del proyecto de la estimación de la duración derivada de las experiencias pasadas. Deberían documentarse los elementos de entrada, los cuales deberían

poder trazarse hasta llegar a su origen. A la hora de reunir la estimación de la duración, resulta útil obtener al mismo tiempo la estimación de los recursos asociados para utilizarlos como elementos de entrada en la planificación de los recursos. Cuando la estimación de la duración involucre una considerable incertidumbre, deberían evaluarse, documentos y mitigarse los riesgos. En la estimación deberían contemplarse los riesgos restantes.

✚ Desarrollo del programa: deberían identificarse los datos de entrada del desarrollo del programa y debería comprobarse su conformidad con las condiciones específicas del proyecto. A la hora de determinar el camino crítico, deberían tomarse en consideración las actividades con amplio plazo de entrega o de larga duración. Las actividades del camino crítico (el camino de mayor duración a través de la red) requieren una identificación explícita. Deberían implementarse formatos de programa normalizados, adecuados a las diferentes necesidades de los usuarios. Al cliente y a las demás partes interesadas se les debe proporcionar programas apropiados a efectos informativos o, si fuera requerido, para su aprobación.

✚ Control del programa: la organización encargada del proyecto debería realizar revisiones periódicas del programa, según se define en el plan de gestión. Para asegurar un control adecuado de las actividades y los procesos del proyecto, así como de la información relacionada deberían establecerse los tiempos de revisión del programa y la frecuencia de recopilación de datos. Deberían identificarse las causas raíz de las variaciones con respecto al programa, tanto favorable como desfavorable. Deberían determinarse las posibles repercusiones que los cambios en el programa tendrán en el presupuesto y los recursos del proyecto y en la calidad del producto. El cliente y demás partes interesadas deberían mantenerse informados de cualquier cambio propuesto en el programa y deberían participar en cualquier cambio.

1.14 Procesos relacionados con el costo

Los procesos relacionados con el costo son:

- ✚ Estimación de los costos: deberían identificarse claramente todos los costos del proyecto (por ejemplo el costo de las actividades, los costos indirectos, los bienes y servicios). La estimación de los costos debería tener en cuenta las fuentes de información pertinentes y estar vinculada al desglose del proyecto. Debería verificarse la exactitud de la estimación de los costos a partir de experiencias anteriores y su aplicabilidad a las actuales condiciones del proyecto. Los costos deberían documentarse y poder realizarse su trazabilidad hasta llegar a sus orígenes. La estimación de los costos debería tener en cuenta las tendencias presentes y previstas del entorno económico (por ejemplo inflación, impuestos y tipos de cambios). Cuando la estimación de los costos conlleve incertidumbres importantes, se debería identificar, evaluar, documentar y actuar sobre estas incertidumbres. En la estimación debería incorporarse una provisión apropiada para las incertidumbres restantes, en ocasiones denominadas imprevistos.
- ✚ Elaboración del presupuestos: el presupuesto del proyecto debería basarse en la estimación de los costos y en los programas, existiendo, un procedimiento definido para su aprobación. El presupuestos debería ser coherente con los objetivos del proyecto y debería identificarse y documentarse cualquier suposición, incertidumbre o imprevisto. El presupuesto debería incluir todos los costos aprobados y estar en un formato adecuado para el control de los costos del proyecto.
- ✚ Control de los costos: con anterioridad a la realización de cualquier gasto, debería establecerse, documentarse y comunicarse a los responsables de autorizar el trabajo o el gasto el sistema de control de costos y los procedimientos asociados. Deberían establecerse el calendario de revisiones y la frecuencia de recopilación de datos y de las previsiones.

Las tendencias de los costos del proyecto deberían analizarse utilizando técnicas tales como el “análisis del valor obtenido”. Debería revisarse el plan de trabajo pendiente para identificar posibles incertidumbres. Deberían identificarse las causas raíz de las variaciones con respecto al programa, tanto favorable como desfavorable. La organización encargada debería llevar revisiones de los costos del proyecto.

1.15 Procesos relacionados con la comunicación:

Los procesos relacionados con la comunicación son las siguientes:

-  La planificación de la comunicación: la organización originaria y encargada del proyecto deberían asegurarse de que se establecen procesos de comunicación apropiados para el proyecto y que hay comunicación en lo que respecta a la eficacia y a la eficiencia del sistema de gestión de la calidad; debería tener en cuenta las necesidades de la organización originaria, la organización encargada del proyecto, los clientes y demás partes interesadas, y debería generar un plan de comunicación documentado. Este plan de comunicación debería definir la información que se comunicará formalmente, los medios utilizados para transmitirla y la frecuencia de la comunicación. El formato, el lenguaje y la estructura de los documentos y los registros del proyecto deberían planificarse con el objeto de asegurar la compatibilidad.
-  Gestión de la información: la organización encargada del proyecto debería identificar sus necesidades de información y debería establecer un sistema de gestión de la información documentado, también debería identificar las fuentes de información internas y externas, se debería asegurar la debida protección de la información, teniendo en cuenta la confidencialidad, la disponibilidad y la integridad de la información. La información debería ser apropiada para las necesidades de los receptores, deberían establecerse reglas y pautas para las reuniones, las

cuales deberían ser apropiadas para el tipo de reuniones. El orden del día de las reuniones debería distribuirse por anticipado e identificar, para cada uno de los puntos, el personal cuya asistencia se requiere.

- ✚ Control de la comunicación: el sistema de comunicación debería planificarse e implementarse. Debería realizarse su control, seguimiento y revisión para asegurarse de que continúa satisfaciendo las necesidades del proyecto. Debería prestarse especial atención a las interfaces entre funciones y organizaciones donde pueden producirse malentendidos y conflictos.

1.16 Procesos relacionados con el riesgo

Los procesos relacionados con los riesgos son:

- ✚ La identificación de los riesgos: se debería realizar al comienzo del proyecto, durante las evaluaciones del avance y en otras ocasiones en las que se toman decisiones importantes, para tal fin, deberían utilizarse las experiencias y los datos históricos de proyectos anteriores que conserva la organización originaria. El resultado de este proceso debería registrarse en un de gestión de riesgo, el cual debería incluirse o hacerse referencia en el plan de gestión del proyecto. Deberían identificarse y registrarse los posibles riesgos derivados de las interacciones relacionadas con las actividades, los procesos y el producto, entre la organización encargada del proyecto, la organización originaria y las partes interesadas. La identificación de los riesgos debería considerar no sólo los riesgos relativos al costo, el tiempo y el producto, sino también los riesgos en áreas tales como la calidad del producto, la protección, la fiabilidad, la responsabilidad legal profesional, la tecnología de la información, la seguridad, la salud y el medio ambiente. Cualquier riesgo identificado como un impacto significativo se debería documentar y se

debería asignar a una persona con la responsabilidad, autoridad y los recursos para gestionarlo.

- ✚ Evaluación de los riesgos: es el proceso de analizar y valorar los riesgos identificados para los procesos del proyecto y para el producto del proyecto. Deberían evaluarse todos los riesgos identificados. En esta evaluación deberían tenerse en cuenta la experiencia y los datos históricos de proyectos anteriores. Deberían determinarse los criterios y las técnicas que habrán de utilizarse en la evaluación. Debería utilizarse un análisis cualitativo, al cual debería seguir un análisis cuantitativo siempre que sea posible. Los resultados de todos los análisis y valoraciones deberían registrarse y comunicarse al personal pertinente.
- ✚ Tratamiento de los riesgos: las soluciones para eliminar, mitigar, transferir, compartir o aceptar los riesgos y los planes para aprovechar las oportunidades deberían basarse preferentemente en tecnologías conocidas o en datos de la experiencia pasadas. Los riesgos concientemente aceptados deberían identificarse y, registrarse los motivos de su aceptación. Debería prestarse especial atención al desarrollo de soluciones para potenciales riesgos derivados de las interacciones entre la organización encargada del proyecto, la organización originaria y las partes interesadas en lo relativo a las actividades, los procesos y el producto.
- ✚ Control de los riesgos: a lo largo de todo el proyecto, debería realizarse el seguimiento y control de los riesgos por medio de un proceso interactivo de identificación, evaluación y tratamiento de los riesgos. El proyecto debería gestionarse teniendo en cuenta que siempre existen riesgos. Debería animarse al personal a prever e identificar los riesgos y a informar de ellos a la organización encargada del proyecto. Los planes de gestión de los riesgos deberían mantenerse listos para su uso. Los informes sobre el seguimiento de los riesgos del proyecto debería formar parte de las evaluaciones del avance.

1.17 Procesos relacionados con las compras

Los procesos relacionados con las compras contemplan la obtención de los productos para el proyecto; los procesos relacionados con las compras son:

✚ Planificación y control de las compras: debería elaborarse un plan de compras en el que se identifiquen y programen los productos que han de obtenerse, prestando atención a los requisitos del producto, incluyendo las especificaciones, el tiempo y el costo. Todos los productos utilizados como elementos de entrada del proyecto deberían estar sometidos a los mismos niveles de control de las compras, indirectamente de si se han obtenido de proveedores externos o de la organización originaria (es decir, internos). Las compras deberían planificarse de forma que la organización encargada del proyecto pueda gestionar las interfaces e interacciones con los proveedores. Debería conocerse un período adecuado para completar las actividades de los procesos relativos a las compras. Debería utilizarse la experiencia previa relacionada con el desempeño de los proveedores para planificar en previsión de posibles problemas, como el suministro de artículos con largos plazos de entrega. Con el objeto de hacer posible un control adecuado de las compras, la organización encargada del proyecto debería realizar revisiones periódicas del avance de las compras, el cual debería compararse con el plan de compras y deberían tomarse medidas en caso necesario. Los resultados de las revisiones deberían ser elementos de entrada para las evaluaciones del avance.

✚ Documentación de los requisitos de las compras: los documentos de las compras deberían identificar el producto, sus características, los requisitos apropiados del sistema de gestión de la calidad y la documentación apropiada. También deberían incluir la responsabilidad de las compras, los costos, las fechas de entrada del producto, los requisitos de auditoria (cuando sea necesario) y el derecho de acceso a las

instalaciones del proveedor. Debería asegurarse que, en los documentos de compra, se tienen en cuenta los requisitos del cliente. La documentación de la oferta (por ejemplo, “solicitud de presupuesto”) deberían estructurarse de modo que faciliten la obtención de respuestas comparables y completas de los posibles proveedores.

✚ Evaluación de los proveedores: los proveedores del proyecto deberían evaluarse. La evaluación debería evaluar todos los aspectos de un proveedor que puedan tener un impacto en el proyecto, tales como la experiencia técnica, la capacidad de la producción, los plazos de entrega, el sistema de gestión de la calidad y la estabilidad financiera. La organización encargada del proyecto debería mantener un registro de los proveedores aprobados.

✚ Contratación: debería existir un proceso para la organización encargada del proyecto contrate a proveedores del proyecto. Este debería incluir la comunicación al proveedor de los requisitos del sistema de gestión de la calidad del proyecto y, cuando sea aplicable, también de la política de la calidad y los objetivos de la calidad. En la evaluación de las ofertas, deberían identificarse y tomarse en consideración todas las desviaciones respecto de la especificación y las recomendaciones deberían ser aprobadas por las mismas funciones que llevaron a cabo la revisión y aprobación originales de la especificación. Deberían revisarse los documentos contractuales para asegurarse de que incluyen los resultados de cualquier negociación previa al contrato llevada a cabo con el proveedor. Antes de contratar el suministro de un producto, debería evaluarse el sistema de gestión de la calidad del proveedor.

✚ Control del contrato: comienza en el momento de firmar el contrato o en el momento en que se alcanza un acuerdo de principio para adjudicar el contrato, como por ejemplo una carta de intenciones. Debería implementarse un sistema para asegurarse de que se cumplen las condiciones del contrato, incluyendo las fechas de vencimiento y los registros. El control del contrato debería incluir el establecimiento de las

relaciones contractuales apropiadas y la integración de los resultados de estas relaciones en la gestión global del proyecto. Debería realizarse el seguimiento del desempeño del proveedor para asegurarse de que cumple las condiciones del contrato. Debería comunicarse al proveedor cualquier resultado del seguimiento a modo de retroalimentación y debería acordarse cualquier acción necesaria.

Objetivo N° 3: Describir los elementos para el desarrollo 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 empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles.

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.

De acuerdo a la propuesta de: “Plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles”, se realizó el desarrollo de los objetivos planteados; en los cuales se especifica aspectos como:

-  Descripción de la situación actual desde el punto de vista de la calidad: donde se realizaron las consideraciones de acuerdo al deficiente manejo de los procesos en relación a la supervisión y monitoreo de la administración, seguimiento y control para los proyectos de construcción o ampliación de obras civiles; los cuales deben ser entregados con calidad y con un tiempo establecido con respecto a unos costos estimados, con la menor cantidad de riesgos posibles.
-  Aspectos requeridos para el desarrollo de un plan de gestión de la calidad, Norma ISO 10006:2003: donde se detallan los aspectos que considera la mencionada Norma, como una forma de fortalecer el plan de calidad propuesto.
-  Elementos para el desarrollo de un plan de la calidad, Norma ISO 10005:2005: donde se detallan los elementos para el desarrollo de un plan de la calidad; el cual se utilizó como fundamento para elaborar y desarrollar el plan propuesto.

En relación a lo antes expuesto se describe a continuación el Capítulo V, donde se presenta la propuesta realizada por el investigador.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

Objetivo N° 4: Desarrollar un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de obras civiles, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005.

1. Título

Plan de la Calidad para Empresas Contratistas de Administración, Seguimiento y Control de Proyectos de obras civiles

2. Presentación de la propuesta

En el presente capítulo se presenta la propuesta de un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de obras civiles. La elaboración de esta propuesta completa el alcance general de esta investigación, cuyo objetivo principal era el de proponer un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de obras civiles.

La propuesta se elaboró, en base a los indicadores, fuentes de información e integración de data resultados de los objetivos específicos 1, 2 y 3.

3. Justificación de la propuesta

La propuesta “Plan de la Calidad para Empresas Contratistas de administración, seguimiento y control de Proyectos de obras civiles”; servirá para avalar y responder que se cumplan los diferentes requisitos de gerencia y gestión orientados en los aspectos tanto técnicos como legales en relación a las variables de tiempo en función de los costos, calidad y alcance, enfocados en el

monitoreo y supervisión con bases en la administración, seguimiento y control de contratistas que ejecutan proyectos de obras civiles. Debido a la dinámica en relación a la forma como se monitorea y se supervisa las actividades propias de los proyectos de obras civiles que ejecutan las empresas contratistas de este tipo, se 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, contractuales y de calidad de este tipo de proyectos.

4. Objetivo de la propuesta

Mejorar la calidad de los procesos de las empresas contratistas de administración, seguimiento y control de proyectos de obras civiles, de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad”.

5. Alcance de la propuesta

Documentar y fundamentar los diferentes procesos y acciones a tomar para obtener una eficaz y proactiva gerencia y gestión de las empresas de administración, seguimiento y control con la finalidad de asegurar la calidad de las diversas actividades, tareas y entregables claves que conforman los proyectos de obras civiles que ejecutan las empresas contratistas; de esta forma se busca minimizar riesgos, asegurar la calidad y los recursos de personal para 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”.

6. Estructura de la propuesta

Luego de definir los indicadores a ser medidos, las fuentes de información requeridas y los campos que se requieren para realizar la integración entre los

diferentes puntos de información, y teniendo en cuenta la realidad de desconexión existente entre los sistemas manejados en la práctica, se propone:

 Consolidación de la Fuente de Información: Se debe crear una tabla en Excel con la finalidad de verificar y monitorear todos los aspectos necesarios para el buen desenvolvimiento del proyecto de construcción de obras civiles, en cuanto a la administración, seguimiento y control de todos los procesos llevados a cabo por las empresas contratistas responsables de ejecutar el proyecto en campo. Este seguimiento debe realizarse de acuerdo a las responsabilidades, funciones y capacitación del personal asignado en el proyecto.

 Revisión de la información: Una vez creada la tabla, debe ser revisada de acuerdo a un plan de consideración y que cumpla con todos los parámetros de identificación de los aspectos más importantes que ayuden a tomar y definir decisiones oportunas, de acuerdo a tiempo, costos, riesgos, alcance y calidad.

7. Elementos de la propuesta y consolidación de la Fuente de Información

Este documento en Excel, debe controlar de forma general el cumplimiento de todos los procesos de administración, seguimiento y control relativos al proyecto, con el cual se tendrá una visualización más concreta de la gerencia y gestión que debe monitorear todas las actividades que conforman la planificación total. La **Tabla Nº 5** (ver p. 84 - 86) resume los datos que deben ser considerados al momento de controlar los aspectos principales y que por consiguiente los que se derivan de los trascendentales en los proyectos. La fundamentación del Plan propuesto se describe de acuerdo a la documentación y la metodología de la Norma ISO 10005:2005 “Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad”.

Tabla N° 5. Plan de la Calidad Propuesto

PC - 001	Plan de calidad para Empresas Contratistas de administración, seguimiento y control para Proyectos de obras civiles	Originado por:	Aprobado por:	Rev.: 01	Fecha:
Actividad	Descripción			Doc. / Proced.	Área/ Dpto.
ALCANCE	Se aplica a los diferentes procesos que conforman la gerencia y gestión de las empresas contratistas de administración, seguimiento y control.			-----	-----
Objetivos de la calidad	Monitorear y supervisar todas las actividades que ejecuten las empresas contratistas de obras civiles para que se entregue el proyecto con un rendimiento del 93%; entrega a tiempo de ± 1 día.			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 identificables y recuperables serán mantenidos para proporcionar evidencia de las actividades que afectan a la calidad. Los registros serán conservados en un servidor o archimovil 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. Laboratorio en obra debidamente equipado y certificado por SENCAMER.			PSC-020 PNE-810	GP-RRHH

Diseño: Autor (2009)

Fuente: ISO 10005:2005 (2005)

Tabla N° 5. Plan de la calidad propuesto. Continuación

PC - 001	Plan de calidad para Empresas Contratistas de administración, seguimiento y control para Proyectos de obras civiles	Originado por:	Aprobado por:	Rev.: 01	Fecha:
Actividad	Descripción			Doc. / Proced.	Área/ Dpto.
Revisión de requisitos/ Especificaciones del cliente	La especificación técnica de requisitos deberá ser conocida y manejada por el contratista que ejecutará en obra, así mismo por el equipo de construcción e inspectores y de calidad de la empresa contratista que realice la administración, el seguimiento y control de obra, antes del inicio de la obra, para 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 con el cliente	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 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 la obtención de los resultados requeridos; se utilizarán las plantillas de inspección y ensayo de campo, reporte de no conformidad, cómputos métricos, registro de concreto premezclado, 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. 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 el proyecto de obras civiles 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 (2009)

Fuente: ISO 10005:2005 (2005)

Tabla N° 5. Plan de la calidad propuesto. Continuación

PC - 001	Plan de calidad para Empresas Contratistas de administración, seguimiento y control para Proyectos de obras civiles	Originado por:	Aprobado por:	Rev.: 01	Fecha:
Preservación del producto	Todo material y equipo que suministre el contratista responsable de ejecutar las obras civiles 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 la empresa de administración, seguimiento y control responsable de monitorear y supervisar a la contratista que ejecuta el proyecto de construcción de obras civiles.			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. Deberá contar con un programa que de un tipo de aviso visual, significando una advertencia de color amarillo cuando la desviación se encuentre entre el 5% y el 10% y en color rojo (criticad) 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
^a PSE: Procedimiento del Sistema de la Calidad; PNE: Procedimiento Normal de Ejecución. ^b RRHH: Recursos Humanos; IC: Ingeniería y construcción; QA: Aseguramiento de la Calidad; GP: Dirección del proyecto; AST: Asistencia Técnica.					

Diseño: Autor (2009)

Fuente: ISO 10005:2005 (2005)

A continuación se consideran los temas relacionados con la Norma ISO 10005:2005, referidos a los planes de calidad.

Se puede observar del Plan propuesto, que se encuentran contenidas las áreas del conocimiento de la Gerencia de Proyectos relacionadas con los planes de la calidad.

8. Descripción de los temas considerados en el Plan de la calidad propuesto

A continuación se describen los diferentes temas que se consideraron de acuerdo a la Norma ISO 10005:2005.

Es importante señalar que no se tomaron en cuenta todos los aspectos sugeridos en la norma, solo aquellos que aportaron valor agregado para el plan propuesto.

8.1 Alcance

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

-  Una declaración simple del propósito y el resultado esperado del caso específico.
-  Los aspectos del caso específico al cual se aplicará, incluyendo las limitaciones particulares a su aplicabilidad.
-  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).

8.2 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 (véase 2.2, p. 71. Entradas para el 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.

8.3 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,
- ✚ oportunidades para la mejora de las prácticas de trabajo.

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

8.4 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:

- ✚ 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;
- ✚ determinar la secuencia y la interacción de los procesos pertinentes al caso específico;
- ✚ 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;

- ✚ revisar los resultados de cualesquiera auditorias desarrolladas;
- ✚ autorizar peticiones para exenciones de los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la organización;
- ✚ controlar las acciones correctivas y preventivas;
- ✚ 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 del proyecto estará bajo la autoridad y responsabilidad central del Gerente del Proyecto quien será el responsable de: Implantar mejoras permanentemente, establecer todo lo necesario para el mantenimiento y consolidación de las mejoras y completar con éxito cada hito correspondiente al proceso de mejoras; 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.

8.5 Control de documentos y datos

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

- ✚ cómo serán identificados los documentos y datos;
- ✚ por quién serán revisados y aprobados los documentos y datos;

- ✚ a quién se le distribuirán los documentos, o se le notificará su disponibilidad;

- ✚ 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 aplicará el Plan de Gestión de la Comunicaciones y el Sistema de Gestión de la Calidad del proyecto.

8.6 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:

- ✚ cómo, dónde y por cuánto tiempo se guardarán los registros;

- ✚ cuáles son los requisitos contractuales, legales y reglamentarios, y cómo se van a satisfacer;

- ✚ en qué medio se guardarán los registros (tal como papel o medios electrónicos);

- ✚ cómo se definirán y cumplirán los requisitos de legibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad;

- ✚ qué métodos se utilizarán para asegurarse de que los registros están disponibles cuando sea requerido;

- ✚ qué registros se proporcionarán al cliente, cuándo y por qué medios;

✚ donde sea aplicable, en qué idioma se proporcionarán los registros de texto;

✚ la eliminación de registros.

El plan de la calidad para Empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles se manejará en formato físico y digital, registros de revisión del diseño, registros de inspección y ensayo/prueba, mediciones de proceso, órdenes de trabajo, dibujos, actas de reuniones, minutas de campo. Los archivos del proyecto y los registros de inspección y campo serán conservados en un servidor o en archimovil por un período no menor a cinco años, después que haya vencido el período de garantía.

Los requisitos contractuales, legales y reglamentarios estarán contenidos en las especificaciones técnicas y el convenio específico (contrato), los cuales se manejarán en formato físico y digital.

El plan de Gestión de las Comunicaciones se utilizará para asegurarse de que los registros y cualquier documento o archivo estén disponibles cuando sea requerido. Además, de cómo se definirán y cumplirán los requisitos de legibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad.

Toda documentación será presentada en idioma español. Otra opción, deberá ser tratada entre las partes.

8.7 Recursos

8.7.1 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.

8.7.2 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.

8.7.3 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:

-  la necesidad de nuevo personal y de su formación;
-  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.

8.7.4 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:

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

8.8 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.

Entre los requisitos técnicos específicos que deberá cumplir el Contratista de la Obra, son los que se encuentran especificados en el proyecto, entregados por el contratista primario o principal de todo el proyecto, tomando en consideración, la ingeniería de detalle en todas las áreas que conforman el proyecto, como lo son obras civiles, eléctricas, mecánicas u otras propias del proyecto en ejecución.

8. 9 Comunicación con el cliente

El plan de la calidad debería indicar lo siguiente:

- ✚ quién es responsable de la comunicación con el cliente en casos particulares;
- ✚ los medios a utilizar para la comunicación con el cliente;
- ✚ cuando corresponda, las vías de comunicación y los puntos de contacto para clientes o funciones específicos;
- ✚ los registros a conservar de la comunicación con el cliente;
- ✚ 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 el Cliente y el Contratista que administra y da seguimiento y control al proyecto de construcción de obras civiles.

El Líder de Construcción e Inspección por parte de la empresa contratista encargada de la administración, seguimiento y control, será el responsable de canalizar todas las dudas, problemáticas, ambigüedades y acciones, sin embargo, cualquier decisión deberá ser consultada al Gerente de Construcción y de Proyectos, quién darán 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 Líder de Construcción e Inspección por parte de la empresa contratista de administración, seguimiento y control, quién preparará la respuesta, la cual deberá estar conforme por el Gerente del Construcción y de Proyecto y luego la circulara de acuerdo con el plan de 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 hubiere lugar. Se levantarán minutas para documentar los puntos tratados en dichas reuniones. El responsable de estas actividades será el líder de control y seguimiento del proyecto, 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 Líder de Construcción e Inspección, de la empresa contratista encargada de la administración, seguimiento y control, igualmente utilizará el plan de comunicaciones del proyecto para dar a conocer estas informaciones.

8.10 Diseño y desarrollo

8.10.1 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. (La Norma ISO 9004 proporciona una orientación general sobre el proceso de diseño y desarrollo; la Norma ISO/IEC 90003 proporciona una orientación específica para el sector del software).

8.10.2 Control de cambios del diseño y desarrollo

El plan de la calidad debería indicar lo siguiente:

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

En algunos casos puede no haber requisito para el diseño y desarrollo. Sin embargo, aún puede existir una necesidad de gestionar los cambios a los diseños existentes.

Para verificar que a los procesos, actividades, tareas y entregables claves de los diferentes paquetes de trabajos de las Obras Preliminares, se les apliquen sus acciones de aseguramiento de la calidad por los responsables asignados por la Dirección del Proyecto, a los efectos de que cumplan con los criterios de satisfacción o estándares de calidad, que conduzcan a la obtención de los resultados requeridos; se utilizarán las planillas de inspección y ensayos en campo, reporte de no conformidad, cómputos métricos, registro de concreto premezclado, solicitud de apertura contractual del proyecto y planillas de registro de ensayos y pruebas de laboratorio.

8.11 Compras

El plan de la calidad debería definir lo siguiente:

-  las características críticas de los productos comprados que afecten a la calidad del producto de la organización;

- ✚ 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;
- ✚ los métodos a utilizar para evaluar, seleccionar y controlar a los proveedores;
- ✚ donde sea apropiado, los requisitos para los planes de la calidad del proveedor y otros planes, y su referencia;
- ✚ 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;
- ✚ cómo pretende verificar la organización la conformidad del producto comprado respecto a los requisitos especificados; y
- ✚ las instalaciones y servicios requeridos que serán contratados externamente.

En general, se utilizará el plan de gestión de las procuras del proyecto.

Todos los materiales, equipos e instrumentos, deberán ser suministrados por el Contratista que ejecute el proyecto de construcción de obras civiles 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.

8.12 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:

- ✚ las etapas del proceso;
- ✚ los procedimientos documentados e instrucciones de trabajo pertinentes;
- ✚ 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;
- ✚ las condiciones controladas requeridas para cumplir con los acuerdos planificados;
- ✚ los mecanismos para determinar el cumplimiento de tales condiciones, incluyendo cualquier control estadístico u otros controles del proceso especificados;
- ✚ los detalles de cualquier calificación y/o certificación necesaria del personal;
- ✚ los criterios de entrega del trabajo o servicio;
- ✚ los requisitos legales y reglamentarios aplicables;
- ✚ 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:

-  los estatutos y reglamentos;
-  los códigos y prácticas industriales;
-  la competencia del personal, incluyendo personal en formación;
-  la disponibilidad de apoyo técnico inicial y continuo durante el período de tiempo acordado.

8.13 Propiedad del cliente

El plan de la calidad debería indicar:

-  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),
-  los métodos a utilizar para verificar que los productos proporcionados por el cliente cumplen los requisitos especificados,
-  cómo se controlarán los productos no conformes proporcionados por el cliente; y
-  cómo se controlará el producto dañado, perdido o inadecuado.

NOTA: En la Norma ISO 17799 se ofrece orientación sobre la protección de la información.

En la entrada de la obra existirá un puesto de vigilancia 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 trabajador.

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

Cualquier vehículo que pretenda ingresar a la obra deberá registrarse debidamente en el libro de registro de proyectos, portar la calcomanía del proyecto y además, tener al día los documentos personales del chofer, y los del vehículo incluyendo seguro de responsabilidad civil.

8.14 Preservación del producto

El plan de la calidad debería indicar:

-  los requisitos para la manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega, y como se van a cumplir estos requisitos; y
-  (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.

8.15 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. Dicho reporte será documentado, implantado, mantenido y mejorado por el equipo de calidad del proyecto.

8.16 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:

-  el seguimiento y medición a ser aplicado a procesos y productos;
-  las etapas en las cuales deberían aplicarse;
-  las características de la calidad a las que se va a hacer seguimiento y medición en cada etapa;
-  los procedimientos y criterios de aceptación a ser usados;
-  cualquier procedimiento de control estadístico del proceso a ser aplicado;

✚ 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;

✚ 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;

✚ 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. (En la Norma ISO 10012 se puede encontrar orientación sobre la gestión de los sistemas de medición. En el Informe Técnico ISO/TR 10017 se puede encontrar orientación sobre la selección de los métodos estadísticos).

8.17 Auditoría

Las auditorías pueden utilizarse para varios propósitos, tales como:

✚ dar seguimiento a la implementación y eficacia de los planes de la calidad;

- ✚ dar seguimiento y verificar la conformidad con los requisitos especificados;
- ✚ la vigilancia de los proveedores de la organización;
- ✚ 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 auditorías a ser llevadas a cabo para el caso específico, la naturaleza y extensión de dichas auditorías y cómo deberían utilizarse los resultados de las auditorías. (En la Norma ISO 19011 se ofrece más orientación sobre las auditorías).

CAPITULO VI

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Según Sabino (2007), la conclusión “Es la interpretación final de todos los datos ya analizados previamente; puede decirse que es el cierre del proceso de investigación”. (p. 186).

Una vez analizados y estudiados los datos de las fuentes primarias (observación directa, documentos bibliográficos y grupos de discusión), se prosiguió a realizar las conclusiones, las cuales responden a cada objetivo específico planteado en la investigación, para luego realizar una serie de recomendaciones y enunciar las lecciones aprendidas a fin de fortalecer el estudio realizado.

Conclusiones:

1. El presente trabajo se centró en el desarrollo de una metodología para proponer un plan de la calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles. Dentro de los elementos de la metodología fueron seleccionados aquellos pertenecientes a la Gerencia del Desempeño, (Calidad).
2. Los elementos de la metodología fueron seleccionados, evaluados y revisados a través de la investigación denominado modalidad proyectiva, por otro lado, para alcanzar tanto el objetivo general como los específicos, se clasificó el diseño de la presente investigación como no experimental transeccional y descriptiva, ya que los datos en gran parte se obtuvieron de la observación directa, tal cual como son, sin influir en ninguna de sus variables (no experimentales); como técnicas de recolección de datos se utilizó la observación directa, documentos bibliográficos y grupos de discusión.

3. Con la propuesta desarrollada en esta investigación: “Plan de la Calidad para empresas contratistas de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles”, fundamentado en la Norma ISO 10005:2005”, se dio respuesta a cada uno de los objetivos planteados inicialmente.

4. El Plan de la Calidad propuesto y 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 para la 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.

Recomendaciones:

1. El Plan de la Calidad propuesto, puede servir de guía para la revisión y/o elaboración de planes de la calidad para cualquier proyecto de administración, seguimiento y control para proyectos de obras civiles.

2. Es importante que las empresas contratistas de proyectos de construcción de obras civiles dediquen recursos para la elaboración de los planes de la calidad en relación a la administración, seguimiento y control; dado que ello representa un factor clave de éxito en la consecución de los objetivos planteados de los proyectos.

3. Adicionalmente se sugiere que la metodología sea aplicada durante todas las fases previas a la ejecución, para determinar aquellas secciones que presentan debilidad y así, mejorar su nivel de definición y aumentar el éxito durante la implantación.

4. Se recomienda reforzar conocimientos y mejorar el uso de la Gerencia del riesgo, alcance, calidad, tiempo y costos, ya que son parte de una excelente

gestión para dar respuesta oportuna a cualquier situación que se presente en la fase del desarrollo de los proyectos de administración, seguimiento y control de obras civiles.

5. Evaluar el plan de implementación realizado en la propuesta y poner en marcha el modelo propuesto.

6. Analizar la propuesta de este trabajo e incluirlos dentro del cuadro de mando integral de la práctica de la gerencia para proyectos de administración, seguimiento y control de obras civiles.

7. Se recomienda implementar este modelo hacia los proyectos de administración, seguimiento y control de obras civiles, haciendo las adaptaciones que correspondan según el tipo de proyecto.

8. Se recomienda que el modelo planteado sea revisado cada año, a fin de realizar las adaptaciones a que haya lugar de acuerdo al proyecto que se desee llevar a cabo.

Lecciones aprendidas:

1. En un Plan propuesto de la Calidad, siempre van a estar contenidas las áreas del conocimiento de la Gerencia de Proyectos relacionadas con los planes de la calidad.

2. Es muy importante que las empresas de administración, seguimiento y control de obras civiles identifiquen qué necesidades podrían tener de planes de la calidad.

3. Una vez que las empresas de administración, seguimiento y control de obras civiles, han decidido desarrollar un plan de la calidad, deberían identificar y definir las actividades de gestión de la calidad.
4. Es muy importante que las empresas de administración, seguimiento y control de obras civiles, determinen qué será cubierto por el plan de la calidad.
5. Al preparar el plan de la calidad, las empresas de administración, seguimiento y control de obras civiles, deben definir las funciones, responsabilidades y obligaciones respectivas tanto en el interior de las empresas como con el cliente u otra parte interesada.
6. 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.
7. La planificación debe ser revisada y actualizada periódicamente, para mantener la integridad del plan de la calidad, durante las etapas de cambios organizacionales, y otros cambios.
8. Es muy importante establecer un organigrama que describa la estructura organizativa y su funcionamiento.
9. Se debe tener establecidos los niveles de la organización a los que tienen que llegar los diversos tipos de información.

BIBLIOGRAFÍA

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.

Bohórquez, A. (2004). Diseño de sistemas logísticos para empresas de las industrias venezolanas, Tesis doctoral no publicada, Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada, Caracas.

Casa de la calidad. (2006). Recuperado en Julio 3, 2006, de <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/ger/21/casacal.htm>

Cuatrecasas, L. (2005). Gestión Integral de la Calidad (3ª ed.). Barcelona: Gestión 2000.

Chase, R., Aquilano, N y Jacobs, F. (2007). *Administración de producción y operaciones*. Colombia: Editorial McGraw-Hill.

D'Angelo, L. (2006). Diseño de un sistema de gestión de la calidad basado en normas ISO 9000:2000 para el proceso de fabricación de queso blanco pasteurizado de una empresa de productos lácteos. Tesis trabajo especial de grado no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.

Deming, E. (1989). Calidad, Productividad y Competitividad. Madrid: Ediciones Santos.

El Despliegue de la Función Calidad. (2005). Recuperado en Julio 4, 2006, de

<http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/ftp/Gestion%20de%20la%20calidad/DESPLIEGUE%20DE%20LA%20FUNCION%20CALIDAD.doc>

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

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

Giuseppe, M. (2007). Plan de la calidad para el subproyecto obras preliminares de la central termoeléctrica de CVG EDELCA, Cumaná. Tesis trabajo especial de grado no publicada, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.

González, H. (2006). ¿Cuáles son los beneficios de implantar la ISO 9000? Recuperado en Julio 3, 2006, de <http://www.gestiopolis.com/canales6/ger/beneficios-de-implantar-la-norma-iso-9000.htm>

González, C. (2006). Conceptos Generales de Calidad Total. Recuperado en Julio 3, 2006, de <http://www.monografias.com/trabajos11/conge/conge.shtml>

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2007). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Interamericana.

Jacqueline, H. (2006). El Proyecto de Investigación (4ª ed.). Bogota: Ediciones Quirón Sypal.

Marroquin, S. (1989). La gestión en los sistemas de control de calidad. México: Editorial Continental S. A.

Méndez, C. (2007). Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación. Colombia: McGraw Hill Interamericana S. A.

Morles, V. (2007). Planteamiento y análisis de investigaciones. Caracas: El Dorado.

Modelos Oficiales de Calidad. (2006). Recuperado en Julio 4, 2009, de http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/tqm/2_modelos_oficiales/2_modelos_oficiales.htm

Palacios, L. E. (2005). Gerencia de Proyectos. Un Enfoque Latino (3ª ed.). Caracas: Impresos Maniprés.

Project Management Institute. (2008). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (3ª ed.). Pennsylvania: Project Management Institute.

Rivas, L. (2005). Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad, acorde con las características y necesidades propias de las pequeñas y medianas empresas en Ciudad Guayana, Tesis trabajo especial de grado no publicada, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.

Sabino, C. (2007). El proceso de Investigación. Caracas: Editorial Panapo.

Scarlet, T. (2006). Sistema logístico para contratistas de obras civiles (CASO ACECON), Tesis trabajo especial de grado no publicada, Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada, Caracas.

Tamayo y Tamayo, M. (2007). El proceso de Investigación Científica. México. Editorial Limusa.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2007). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas: FEDUPEL.

Vásquez, N. (2.005). Modelo para la determinación del nivel de Salud de los proyectos que se ejecutan en Banesco Banco Universal. Trabajo de Grado de Especialización no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.