AA5254

UCAB Universidad Católica ANDRES BELLO

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

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO "ELABORACIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL II DESARROLLO, DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO URIBANTE – CAPARO"

presentado por

Martin A. Ramirez Rangel

para optar al título de

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

López C, Emmanuel

Puerto Ordaz, Noviembre de 2012

Directora del Programa Gerencia de Proyectos

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)

Presente.-

APROBACIÓN DEL ASESOR

Por la presente hago constar que he leído el Trabajo Especial de Grado, presentado por la ciudadano Martin Alexis Ramírez Rangel, titular de la cédula de identidad N° V-14.503.795, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, cuyo título es "evaluación de la gestión de la calidad y la gestión de los riesgos del proyecto "ELABORACIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL II DESARROLLO, DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO URIBANTE – CAPARO""; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello: y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Puerto Ordaz, a los 6 días del mes de Julio de 2012.

Ing. Emmanuel López C

C.I. N° 3.189.576

Dedicatoria

A Martin Alejandro y José Andrés mis hijos, así como a mi esposa Klemis, por ser un apoyo incondicional en todas mis decisiones, mis compañeros de lucha y la razón que me motiva a ser quien soy. Los quiero y amo hasta el infinito y más allá…

A mi padre Juan José (QEPD) y a mi madre María Tomasa, que nos dieron a mí y a mis hermanos el ejemplo de una vida de trabajo, unidos siempre como familia, enseñándonos entre otras cosas: respeto, amor y dignidad, gracias a ellos somos una gran familia.

Para Ustedes…

Agradecimiento

A mis compañeros de la cohorte XXV de Gerencia de Proyectos, en especial a Lina, Judith, Rubén y Javier. Siendo un equipo que se mantuvo desde la primera clase, hasta la última.

A mis profesores por facilitarnos las herramientas necesarias para no solo ser mejores profesionales, sino para ser mejores personas. Entre los que destaco a Carmelina, José Luis Hernández, Luciaemilia García y Carlos, y en especial a Emmanuel López, ya que gracias a sus asesorías culminé en buen término la investigación.

Al personal de Post-Grado de la UCAB- Guayana, por estar siempre dispuesto a apoyarnos a culminar en buen término la especialización.

Gracias…

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
APROBACIÓN DEL ASESOR	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	3
1.1 planteamiento del problema.	3
1.2 Objetivos	7
1.3 Justificación	8
1.4 Delimitación	8
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	10
2.1 Consideraciones Generales	10
2.2 Antecedentes de la investigación	10
2.3 Fundamentos Teóricos	13
2.4.1 Gerencia	13
2.3.2 Proyecto	14
2.3.3 Dirección de Proyectos	14
2.3.4.Dirección de Programas	14
2.3.5 Dirección de Portafolio	15
2.3.6 Ciclo de Vida del Proyecto	16
2.3.7 Procesos de la Dirección de Proyectos para un Proyecto	19
2.3.8 Áreas de Conocimientos	20
2.3.9 Documento de Intención	29
2.4 Bases Legales	29
CAPÍTULO III	
MARCO METODOLÓGICO	30
3.1 Consideraciones Generales	30
3.2 Tipo de Investigación	30
3.3 Diseño de la Investigación	31
3.4 Unidad de Análisis	31
3.5 Población y Muestra	31
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.7 Técnicas para el procesamiento de Datos	32
3.8 Operacionalización de Variables	33
3.9 Factibilidad de estudio	34
3.10 Resultados esperados	34
3.11 Consideraciones Éticas	34
CAPÍTULO IV	
MARCO ORGANIZACIONAL	35
4.1 Consideraciones Generales	35

4.2 Misión de la Organización 37
4.3 Visión de la Organización 37
4.4 Valores de la Organización 38
4.5 Procesos Medulares 38
4.6 Organigrama 41

CAPÍTULO V
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 42
5.1 Consideraciones Generales 42
5.2 Proyecto "II Desarrollo del Complejo Hidroeléctrico Uribante Caparo" 42
5.3 Gestión de la Calidad de acuerdo a los lineamientos del PMI 60
5.4 Gestión de los Riesgos de acuerdo a los lineamientos del PMI 67
5.5 Nivel de Gestión del Desempeño del proyecto objeto de estudio 78

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DEL PROYECTO 86

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 88

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 90

ANEXOS...

"A" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Planificar la Calidad 93

"B" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Realizar el Aseguramiento de la Calidad 94

"C" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Realizar el Control de la Calidad 95

"D" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Planificar la Gestión de los Riesgos 96

"E" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Identificar los Riesgos 97

"F" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos 98

"G" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos 99

"H" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Planificar la Respuesta de los Riesgos 100

"I" Instrumentos para la Verificación de Datos del proceso: Monitorear y Controlar los Riesgos 101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº	Pág.
1, Procesos de la Gerencia de Proyectos Edelca	6
2, Interacción entre la Dirección de Proyectos, Programas y Portafolios de Proyectos	15
3, Esquema de Inversión de Recursos a lo largo del Ciclo de vida del Proyecto	16
4, Impacto de los cambios en función del tiempo del proyecto	17
5, Interacción entre los procesos de un proyecto	20
6, Planificar la Calidad	22
7, Realizar Aseguramiento de la Calidad	23
8, Realizar Control de la Calidad	24
9, Planificar la Gestión de los Riesgos	25
10, Identificar los Riesgos	26
11, Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos	26
12, Realizar el Análisis Cuantitativos de los Riesgos	27
13, Planificar la Respuesta de los Riesgos.	28
14, Monitorear y Controlar los Riesgos	28
15, Organigrama de CORPOELEC	41
16, Esquema del Complejo Hidroeléctrico Urbante Caparo	43
17, Esquema de Obra II Desarrollo	47
18, EDT del Proyecto	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nº	Pág.
1, Influencias de la Organización en los Proyectos	19
2, Operacionalización de las Variables	33
3, Rangos de Clasificación para los procesos de Calidad	61
4, Valores de cumplimiento de la Planificación de la Calidad	62
5, Valores de cumplimiento del Aseguramiento de la Calidad	63
6, Valores de cumplimiento del Control de la Calidad	65
7, Rangos de Clasificación para procesos de Riesgo.	67
8, Valores de cumplimiento de Planificar la Gestión de los Riesgos	68
9, Valores de cumplimiento de Identificación de los Riesgos	70
10, Valores de cumplimiento del Análisis Cualitativo de los Riesgos	72
11, Valores de cumplimiento del Análisis Cuantitativo de los Riesgos	73
12, Valores de cumplimiento de Planificar la Respuesta de los Riesgos	75
13, Valores de cumplimiento de Monitorear y Controlar los Riesgos.	77
14, Rangos y Clasificación para procesos de Calidad y Riesgos	79
15, Ponderación para evaluar procesos de Calidad.	79
16, Ponderación para evaluar procesos de Riesgos	80
17, Evaluación independiente de los procesos de Calidad	80
18, Evaluación General de los procesos de Calidad	81
19, Evaluación independiente de los procesos de Riesgos	83
20, Evaluación general de los procesos de Riesgos	84
21, Evaluación de la Gestión del Desempeño del Proyecto	85

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico Nº	Pág.
1, Representación grafica del cumplimiento de la planificación de la Calidad	61
2, Representación grafica del cumplimiento del Aseguramiento de la Calidad	64
3, Representación grafica del cumplimiento del Control de la Calidad	66
4, Representación grafica del cumplimiento de Planificar la Gestión de los Riesgos	69
5, Representación grafica del cumplimiento de Identificar los Riesgos	70
6, Representación grafica del cumplimiento de Análisis Cualitativo de los Riesgos	72
7, Representación grafica del cumplimiento de Análisis Cuantitativo de los Riesgos	74
8, Representación grafica del cumplimiento de Planificar la Respuesta de los Riesgos	76
9, Representación grafica del cumplimiento de Monitorear y Controlar los Riesgos.	78
10, Representación grafica de la Evaluación independiente de los procesos de Calidad	81
11, Representación grafica de la Evaluación general de los procesos de Calidad	82
12, Representación grafica de la Evaluación Independiente de los procesos de Riesgos	83
13, Representación grafica de la Evaluación general de los procesos de Riesgos	84

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

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO "ELABORACIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL II DESARROLLO, DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO URIBANTE – CAPARO"

Autor: Ramirez Rangel, Martin Alexis

Asesor: López C, Emmanuel.

Año: 2012

RESUMEN

La Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC), adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, es la empresa encargada de la Generación, Transmisión y Distribución de la energía eléctrica a todo el país.. Dentro de la cartera de proyectos de CORPOELEC para la zona andina, se encuentra el Proyecto II Desarrollo en el estado Táchira, que es parte del sistema Uribante – Doradas – Camburito – Caparo, que inició su construcción en los años 50. En el año 2006 CORPOELEC otorga por concurso a SC SEMBENELLI – CALTEC la realización del Estudio de Factibilidad del II Desarrollo del sistema Uribante – Caparo. Sin embargo, en vista de los problemas de energía ocurridos en años anteriores, en los que el occidente del país presentó recortes de energía eléctrica, CORPOELEC optó por cambiar la modalidad de construcción de los proyectos hidroeléctricos. Por esto suscribió un documento de intención con la empresa Quiroz Galvao de la República Federativa de Brasil, para la que CORPOELEC entregara los términos de referencia, así como las especificaciones técnicas a seguir para la culminación del proyecto, cumpliendo con usar la metodología de gerenciar proyectos de CORPOELEC. El objetivo de esta investigación fue: Evaluar la gestión de la Calidad y Riesgos del proyecto: "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo". Este trabajo se enmarcó dentro del tipo de investigación Evaluativa, y el diseño no experimental y transversal; se emplearon como técnicas de recolección de datos la observación documental, aplicando como instrumento la "Lista de Verificación" adaptada a los procesos de Gestión de la Calidad y Gestión de los Riesgos de acuerdo a la metodología del PMI (2008), y la entrevista no estructurada. Como resultado se obtuvo que el nivel de Gestión de la Calidad fue de 85.8% y el nivel de Gestión de los Riesgo se encontró en 88.4% y concluyendo la investigación con un nivel del Desempeño del proyecto de 89.68% haciéndola muy bueno.

Descriptores: Proyecto, Gerencia del Desempeño, Gestión de la Calidad, Gestión de Riesgos

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el conocimiento de las mejores prácticas de gerencia ha influenciado positivamente la manera en que se desarrollan los proyectos. Muchas organizaciones han optado posturas a favor de la formación de profesionales en gerencia, debido a que esto ayuda significativamente el desarrollo de proyectos, haciéndolos cada vez más eficiente y eficaces, lo que se traduce en proyectos mejor concebidos, que culminan dentro de lo planificado, en el tiempo, costo y con la calidad esperada.

Dentro de las mejores prácticas se encuentra la Gerencia del Desempeño, que es el área de la Gerencia de Proyectos que se encarga del estudio de los procesos referentes a la gestión de la calidad y gestión de los riesgos a partir del Alcance. López (2012) agrega que puede conceptualizarse la Gerencia del Desempeño en Proyectos como, "el logro eficaz, eficiente y efectivo de los objetivos del proyecto, expresados en el enunciado del alcance del mismo, satisfaciendo todas las necesidades, expectativas y requisitos de todos los stakeholders."

Basado en lo expuesto anteriormente, el presente proyecto de investigación tuvo como objetivo general: Evaluar la gestión de la Calidad y Riesgos del proyecto: "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo"

Este documento, que presenta los resultados del estudio realizado está estructurado en seis capítulos, a saber:

El Capítulo I "El Problema", describe el planteamiento del problema, la justificación del estudio, los objetivos y el alcance de la investigación.

En el Capítulo II "Marco Teórico", se explican de manera detallada los antecedentes, fundamentos teóricos y bases legales que sustentan esta investigación.

El Capítulo III "Marco Metodológico", detalla la metodología empleada, el tipo y diseño de investigación, la unidad de análisis, la variable con sus respectivas definiciones conceptuales y operacionales, las técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el Capítulo IV "Marco Organizacional" se presenta una breve reseña de la organización en la que se realizó la investigación.

El Capítulo V, "Presentación y Análisis de Resultados" se describe el proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", adicionalmente se evalúan los seis procesos de la Gestión de los Riesgos y los tres procesos de la Gestión de la Calidad, y finalmente se presenta el resultado del nivel de Gestión del Desempeño del proyecto objeto de estudio.

El Capítulo VI "Evaluación del Proyecto" este capítulo especifica claramente, objetivo por objetivo, como se cumplieron los mismos en toda su amplitud y alcance.

Finalmente se presentan las Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Anexos referidos a la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

La Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC), adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, es la empresa encargada de la Generación, Transmisión y Distribución de la energía eléctrica a todo el país.

CORPOELEC, es un pilar fundamental para el desarrollo de la nación. La Empresa cuenta con tres procesos y comisionadurias medulares: Generación, Distribución y Comercialización. La Comisionaduria de Generación se encarga de la operación de las plantas hidroeléctricas y termoeléctricas, así como de realizar los estudios de ingeniería para la expansión de la capacidad de generación.

Adscrita a la Comisionaduria de Generación, está las Gerencias de Ingeniería y Proyectos, dividida en 5 regiones: Oriente, Capital Occidente, Los Andes y Centro Occidental. Esta gerencia se encargan de la expansión de la generación, analizando potenciales aprovechamientos, ya sea Hidroeléctricos, Termoeléctricos o de Energías Alternativas.

Dentro de la cartera de proyectos de CORPOELEC para la zona andina, se encuentra el Proyecto "II desarrollo en el estado Táchira", el cual es parte de un portafolio, llamado "Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo".

Los estudios del desarrollo integral del sistema Uribante – Doradas – Camburito – Caparo, se llevaron a cabo desde la década de los 50, a través de la Corporación Venezolana de Fomento y por la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas.

A principios de la década de los 70, CORPOELEC encarga a dos grupos de ingeniería, el Consorcio Proyecta-ELC-Tams (CPET) y el Consorcio de Estudios Hidroeléctricos (CEH) la ejecución de los estudios preliminares de inventario de soluciones y evaluación de esquemas alternativos de desarrollo para el aprovechamiento hidroeléctrico. Utilizando como base dicho estudio preliminar, durante el período 1973-1976, se desarrollan los estudios a nivel de factibilidad ("Aprovechamiento Integral de los Ríos Uribante-Doradas-Camburito-Caparo. Estudio de Factibilidad", Consorcio de Estudios Hidroeléctricos, CORPOELEC). Sobre los resultados de este último estudio, CADAFE procedió a desarrollar los estudios definitivos para cada tramo del aprovechamiento integral, asignando a distintas empresas consultoras cada uno de ellos:

- I Desarrollo Uribante – Doradas CEH
- II Desarrollo Doradas – Camburito INARCONSULT S.R.L.
- III Desarrollo Camburito – Caparo TECNOCONSULT

Para el primer desarrollo, el Consorcio de Estudios Hidroeléctricos (CEH) culmina todas las etapas de proyecto y continuó con su construcción; éste se encuentra en operación desde el año 1987. Debido a problemas presupuestarios de CORPOELEC, la ejecución de los Desarrollos II y III se ve afectada, y en el año 1982 se paraliza la construcción del II Desarrollo, habiéndose ejecutado parcialmente los túneles de desvío y descarga de fondo de la presa Las Cuevas, y parte de las vías de acceso a los sitios de obra y campamentos de construcción.

En los años posteriores, CORPOELEC se vio en la necesidad de actualizar y reevaluar el II Desarrollo, debido a diversos aspectos relacionados con la presa Las Cuevas, en dichas investigaciones se detectaron una serie de limitaciones de origen geológico-geotécnico que inciden sustancialmente en su costo. Algunas de estas evaluaciones geológicas y técnico-económicas de la zona de la presa Las Cuevas, consideraron que existían limitaciones de las posibilidades de realizar una presa de gran altura en dicho sitio.

En el año 2006 CORPOELEC otorga por concurso al Consorcio de Consultores SC SEMBENELLI – CALTEC la realización el Estudio de Factibilidad y la Ingeniería Básica del II Desarrollo del sistema Uribante – Caparo. En el mencionado estudio, en su etapa de factibilidad, se evaluó la posibilidad de realizar el desarrollo por etapas, postergando a una segunda fase la construcción de la presa, o de efectuarlo en una etapa única.

Sin embargo, en vista de los problemas de energía ocurridos en años anteriores, en los que el occidente del país presentó recortes de energía eléctrica del al menos 6 horas diarias, la corporación optó por cambiar la modalidad para la construcción de los proyectos hidroeléctricos, ya que el tiempo de ejecución de un proyecto, desde su fase de conceptualización, hasta la ejecución y puesta en marcha, es 12 años aproximadamente. Con el fin de reducir los plazos en la ingeniería, procura y construcción, se suscribieron documentos de intención con empresas internacionales; dicha modalidad se afianza con los convenios internacionales que la Republica Bolivariana de Venezuela ha firmado con otros países.

Por esta razón se suscribió un documento de intención con la empresa Quiroz Galvao de la República Federativa de Brasil para culminar con el proyecto "construcción del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo". Dicho proyecto beneficiaría a los estados andinos ya que junto a

las presas la Honda y la Vueltosa, conforman el Complejo Hidroeléctrico Uribante Caparo. Dentro del documento de intención se especifica que CORPOELEC entregará los términos de referencia, así como las especificaciones técnicas a seguir para la culminación del proyecto, tratando en todo momento usar la metodología de CORPOELEC (PGP- Edelca).

CORPOELEC cuenta con una metodología para gerenciar proyectos (PGP-Edelca). Dicha metodología define el ciclo de vida de los proyectos en 5 fases, (figura 1)

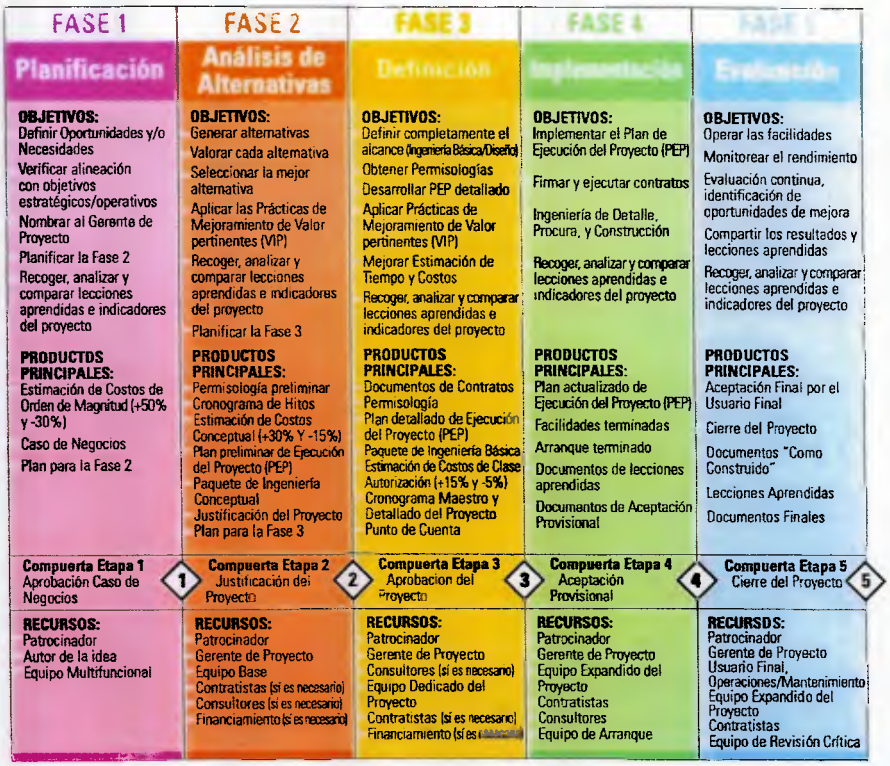

Figura 1. Procesos de Gerencia de Proyectos en Edelca
Fuente: CORPOELEC (2012)a

La Gerencia del Desempeño es el área de la Gerencia de Proyectos que se encarga del estudio de los procesos referentes a la gestión de la calidad y gestión de los riesgos a partir del Alcance. (Palacios (2005), citado por López, 2012) lo define como, "El desempeño debe entenderse en el contexto

"performance", que implica que el proyecto es capaz de operar en base a las expectativas creadas por los distintos involucrados o stakeholders." (p. 48)". López (2012) agrega que, "el logro eficaz, eficiente y efectivo de los objetivos del proyecto, expresados en el enunciado del alcance del mismo, satisfaciendo todas las necesidades, expectativas y requisitos de todos los stakeholders"

Por lo antes expuesto, surge la siguiente interrogante ¿Cómo fue el desempeño de la gestión de la Calidad y Riesgo del proyecto: "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo"?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Evaluar la gestión de la Calidad y Riesgos del proyecto: "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo"

1.2.2. Objetivos Específicos

- Describir el proyecto, "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo".
- Evaluar la Gestión de la Calidad de acuerdo a los lineamientos del PMI (2008).
- Evaluar la Gestión de los Riesgos de acuerdo a los lineamientos del PMI (2008).

- Determinar el nivel de la Gestión del Desempeño del proyecto objeto de estudio.

1.3 Justificación

Con la evaluación de la gestión del desempeño se evaluará, si la elaboración de los términos referencia, logro eficaz y eficiente los objetivos del proyecto, contenidos en el enunciado del alcance, y que el producto cumple con todas las necesidades de los interesados, ya que partiendo de los términos de referencia se iniciará con los estudios básicos, así como la construcción del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo, siendo esta central de suma importancia para el desarrollo del occidente del país, debido a que los centros de generación más importantes de Venezuela se encuentran muy distantes.

Haciendo de este proyecto una prioridad en el desarrollo de la generación hidroeléctrica, además, es la última fase para la conclusión del Complejo Hidroeléctrico Uribante Caparo, que con sus tres presas: La Honda, Las Cuevas y La Vueltosa, tendrán satisfechas las necesidades energéticas de esa zona del país.

Para el investigador fue un aporte en su desarrollo personal y académico, adicionalmente pudo hacer uso de técnicas y herramientas aprendidas en la gerencia del desempeño en la gestión de la calidad y los riesgos en proyectos.

1.4 Delimitación

El alcance de la investigación se centró en la evaluación del desempeño del proyecto: "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del

Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo". En éste, se evaluará el desempeño en función de la gestión del riesgo y la calidad, siguiendo los lineamientos de la metodología del PMI (2008), realizando una descripción general del proyecto, que luego de recopilar la mayor cantidad de información, se comprará con las listas de verificación de cada proceso.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Consideraciones Generales.

El Marco Teórico tiene como finalidad dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos que permiten abordar el problema, además es definido por Hurtado (2010, citado por Zambrano, 2010) como" un desarrollo teórico conceptual, contextual y referencial... que da soporte a la investigación" y continua "Desarrollar un Marco Teórico implica que el investigador escoge una teoría que sustenta la investigación y a partir de la cual se definen los eventos de estudio" (p. 58)

2.2 Antecedentes de la Investigación.

Los antecedentes de la investigación son todas aquellas investigaciones previas consultadas para afianzar esta investigación, dichas investigaciones pertenecen a la misma línea de investigación que el actual Trabajo Especial de Grado.

En el Trabajo Especial de Grado realizado por Oscar Miguel Vincetelli en el año 2007 en la Universidad Católica Andrés Bello para optar por el Título de Especialista en Gerencia de Proyectos, titulado "D**esarrollo de los Procesos de Gerencia de Riesgos para los Proyectos**

estratégicos de CVG. Electrificación del Caroní, EDELCA," cuyo objetivo general fue "normalizar los procesos relacionados con la planificación de la gestión de los riesgos, la identificación y análisis de los riesgos, las respuestas a los riesgo y el seguimiento y control de los riesgos para los proyectos estratégicos de CVG EDELCA" siendo el tipo de investigación proyectiva y en su diseño evaluativa, en la que se obtuvo como resultado la aplicación de los procedimientos a un proyecto piloto denominado "Proyecto de modernización de las subestaciones a 400Kv, Santa Teresa – San Gerónimo – El Tigre" y entre sus conclusiones destaca "Se considera que el éxito de los proyectos estratégicos de CVG Electrificación del Caroní (EDELCA) es imperativo, para el cabal cumplimiento de la misión y visión de la empresa, así como también de los objetivos estratégicos." Siendo un apoyo en la investigación debido a que se desarrolla en las mismas líneas de investigación, además de ser la misma empresa en la que se desarrolló dicha investigación.

En el Trabajo Especial de Grado realizado por Francisco José Zambrano en el año 2010 en la Universidad Católica Andrés Bello para optar por el Título de Especialista en Gerencia de Proyectos, titulado **"Diseño de un plan de Gestión de la Calidad y Riesgos para la Gerencia de Auditoria red de oficinas de ABC Banco,"** cuyo objetivo general fue "Diseñar un plan de Gestión de la calidad y Riesgos para la Gerencia de Auditoría red de oficinas ABC Banco" siendo el tipo de investigación proyectiva y en su diseño de campo y experimental, se obtuvo como resultado la elaboración del plan de gestión de la Calidad y Riesgos de la Gerencia de Auditoria red oficinas ABC Banco y entre sus conclusiones destaca "al llevar a cabo esta investigación se logró generar conciencia en la dirección sobre la importancia que tiene la calidad en los procesos de la unidad, como factor preponderante para reducir costos y obtener los resultados esperados de su ejecución, dicho trabajo

apoyó la investigación en el Marco Teórico debido a que se desarrolla en las misma líneas de investigación.

En el Trabajo Especial de Grado realizado por Isangelica Marina Escobar en el año 2010 en la Universidad Católica Andrés Bello, para optar por el Título de Especialista en Gerencia de Proyectos, titulado **"Evaluación de la Gestión de la Calidad y la Gestión de los Riesgos del proyecto "conversión de la planta HYL II a HYL III" de Sidor y su impacto actual"** cuyo objetivo general fue "Evaluar la gestión de la calidad y la gestión de los riesgos del proyecto "Conversión de la planta HyL II al proceso HyL III de SIDOR", de acuerdo a la metodología del Project Management Institute (2008)." siendo el tipo de investigación aplicada y evaluativa y en su diseño de descriptivo transeccional, y entre sus conclusiones destaca "De acuerdo a la metodología del Project Management Institute (2008) el grado de cumplimiento de la Gestión de la Calidad del Proyecto "Conversión de la Planta HyL II a HyL III" de SIDOR, fue de 30,80%, en función a la escala de evaluación del nivel de cumplimiento se califica como REGULAR y en desde el punto de vista de los Riesgos fue de 39,55%, en función a la escala de evaluación del nivel de cumplimiento se califica como REGULAR, dicho trabajo apoyó la investigación en la presentación de los resultados.

En el Trabajo Especial de Grado realizado por Alba Rosa Lara en el año 2011 en la Universidad Católica Andrés Bello para optar por el Título de Especialista en Gerencia de Proyectos, titulado **"Diseño de un modelo de plan de Gestión de Riesgos para los proyectos desarrollados en la División de Proyectos de Mantenimiento de Generación de la empresa EDELCA,"** cuyo objetivo general fue "Diseñar un modelo de Plan de Gestión de Riesgos para los proyectos que se desarrollan en la División de Proyectos de Mantenimiento de Generación (DPMG), adscrita a la Dirección de Producción de la empresa Electrificación del Caroní, C.A. (Edelca), filial de la

Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC)." siendo la modalidad de investigación "proyecto factible" su diseño no experimental, se obtuvo como resultado un plan de gestión de los riesgos y entre sus conclusiones destaca "Con este modelo se tiene una herramienta que contribuirá a la toma de decisiones ante un evento de riesgo, (positivo o negativo), ya que se contará con la información necesaria; sin embargo es imposible incluir en el modelo todos los riesgos, por lo que será inevitable el análisis de eventos particulares durante el desarrollo del proyecto." dicha investigación se desarrolló en las misma líneas de investigación, además de ser la misma empresa, siendo de gran ayuda en el planteamiento del problema.

2.3 Fundamentos Teóricos.

2.3.1. Gerencia.

Es el proceso en el cual se hace que, a través de otras personas se realicen con eficiencia y eficacia, las actividades programadas. López (2012), define Gerencia como proceso que:

- Es el proceso de seleccionar políticas y estrategias administrativas que permitan maximizar los resultados de una organización mediante el uso más adecuado de los recursos organizacionales.
- Es el proceso de hacer que las actividades programadas sean terminadas con eficacia, eficiencia y efectividad, con y a través de otras personas.
- Es el proceso de dirigir los elementos de una organización, ejecutando su misión para el logro de su visión, alcanzando el(los) objetivo(s) previsto(s), en forma eficaz, eficiente y efectiva, uniendo conocimientos, técnicas e instrumentos.
- Es el proceso de convertir información en acción mediante la Toma de Decisiones

2.3.2. Proyecto.

Según lo define el PMI (2008) en su guía PMBOK

> Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Temporal no necesariamente significa de corta duración. (p. 5)

2.3.3. Dirección de Proyectos.

El PMI (2008) indica que "es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 42 procesos de la dirección de proyectos" (p. 6), dichos procesos se encuentran en 5 grupos.

- Inicio.
- Planificación
- Ejecución
- Seguimiento y Control
- Cierre

2.3.4. Dirección de Programas.

El PMI (2008) define la Dirección de Programas como

> Un grupo de proyectos relacionados, administrados de forma coordinada para obtener beneficios y control, que no se obtendrían si se gestionaran en forma individual. Los programas pueden incluir elementos de trabajo relacionados que están fuera del alcance de los proyectos específicos del programa. (p. 9)

Adicionalmente el PMI (2008) indica que "Dentro de un programa, los proyectos se relacionan mediante el resultado común o la capacidad colectiva." (p. 10)

2.3.5. Dirección de Portafolio

La Dirección de Portafolio, agrupa todos los proyectos, así como programas y portafolios de una organización (figura 2). El PMI (2008) define Portafolio como.

> Un conjunto de proyectos o programas y otros tipos de trabajos que se agrupan para facilitar la dirección eficaz de ese trabajo para cumplir con los objetivos estratégicos del negocio. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están directamente relacionados. Por ejemplo, una compañía de infraestructura que tiene el objetivo estratégico de "maximizar el rendimiento de su capital invertido" puede incluir en un portafolio una combinación de proyectos en el ámbito del petróleo y gas, la energía, el agua, los caminos, ferrocarriles y aeropuertos. A partir de esta combinación, la compañía puede optar por gestionar como un solo programa los proyectos relacionados. Todos los proyectos energéticos pueden ser agrupados como un programa de energía. Del mismo modo, todos los proyectos hídricos pueden ser agrupados como un programa hídrico. (p. 8)

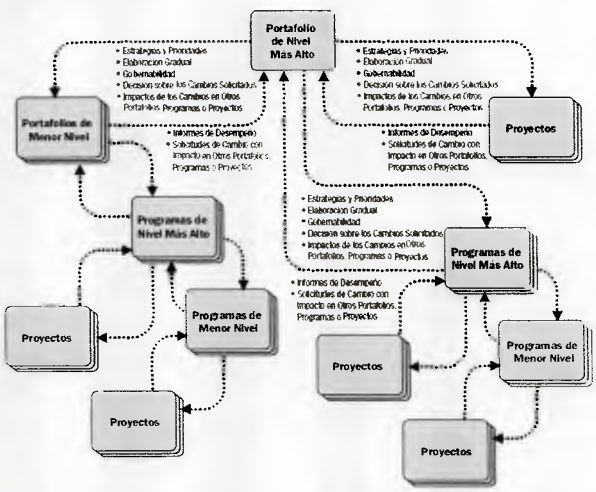

Figura 2. Interacciones entre la Dirección de Proyectos, la Dirección de Programas y la Gestión del Portafolio
Fuente: PMI (2008) (p. 8)

2.3.6. Ciclo de Vida del Proyecto.

El ciclo de vida del proyecto es el camino por el cual el proyecto pasa, para cumplir con su objetivo, según el PMI (2008) "es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto" (p. 15.)

Los proyectos varían de acuerdo a su naturaleza y especialidad, así como también en cuanto a su complejidad, en la mayoría de los casos se encuentran con el siguiente esquema:

- inicio
- organización y preparación
- ejecución del trabajo
- cierre

En la figura 3, se muestra como se invierten los recursos durante el ciclo de vida del proyecto, en el se muestra de manera referencial como es en teoría la utilización de los recursos, aunque podríamos encontrar algunos esquemas que sean diferentes.

Figura 3, Esquema de inversión de recurso a lo largo del ciclo de vida del proyecto
Fuente PMI (2008)

En el esquema se muestra que en las etapas iniciales del proyecto, la inversión de recursos es baja y a medida que el proyecto transcurre hacia la planificación y ejecución la inversión aumenta considerablemente, luego hacia el cierre la inversión baja hasta el cierre total del proyecto.

Por esta razón como muestra la figura 4 en las etapas iniciales del proyecto se pueden realizar cambios, debido a que el impacto en los costos que tendrá cualquier cambio al proyecto será relativamente baja, caso contrario ocurre si los cambios deben realizarse en las etapas finales del proyecto el impacto de dichos cambios influirá considerablemente en los costos del proyecto, pudiendo poner en peligro la culminación del mismo.

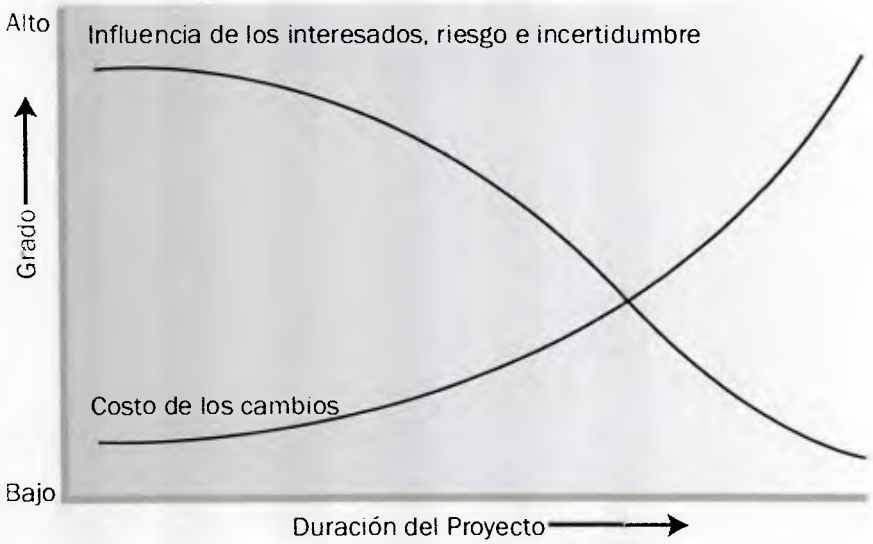

Figura 4, Impacto de los cambios en función del tiempo del proyecto
Fuente PMI (2008)

2.3.6.1. Fases del Proyecto

El PMI (2008) lo define como "divisiones dentro del mismo proyecto, donde es necesario ejercer un control adicional para gestionar eficazmente la conclusión de un entregable mayor. Las fases del proyecto suelen

completarse de manera secuencial, pero en determinadas situaciones de un proyecto pueden superponerse" (p. 18).

2.3.6.2 Influencia de la organización en la dirección de proyectos.

Algunos proyectos presentan algunas restricciones e influencia de la misma organización, o de organizaciones externas, el PMI (2008) nos comenta que

> La cultura, estilo y estructura de la organización influyen en la forma en la que los proyectos son ejecutados. El grado de madurez de la dirección de proyectos de una organización, así como sus sistemas de dirección de proyectos, también puede influenciar el proyecto. Cuando en el proyecto participan entidades externas, como resultado de una unión temporal de empresas o de un convenio para un proyecto determinado, el proyecto recibirá la influencia de más de una empresa. (p. 27)

Muchas organizaciones han desarrollado culturas únicas que se manifiestan de diferentes maneras, entre las que se incluyen:

- visiones, valores, normas, creencias y expectativas compartidas
- políticas, métodos y procedimientos
- percepción de las relaciones de autoridad
- ética laboral y horario de trabajo

Además dentro de las organizaciones dependiendo de su estructura se pueden encontrar organizaciones funcionales, de matriz fuerte, débil o equilibrada, además de una organización proyectizada, ver tabla N° 1 en la que se tiene una estructura con una madurez suficiente para tener una oficina de gerencia de proyectos interna.

Estructura de la Organización / Caracteristicas del Proyecto	Funcional	Matricial			Orientada a Proyectos
		Matricial Débil	Matricial Equilibrada	Matricial Fuerte	
Autoridad del Director del Proyecto	Poca o Ninguna	Limitada	Baja a Moderada	Moderada a Alta	Alta a Casi Total
Disponibilidad de recursos	Poca o Ninguna	Limitada	Baja a Moderada	Moderada a Alta	Alta a Casi Total
Quién controla el Presupuesto del Proyecto	Gerente Funcional	Gerente Funcional	Mixta	Director del Proyecto	Director del Proyecto
Rol del Director del Proyecto	Dedicación Parcial	Dedicación Parcial	Dedicación Completa	Dedicación Completa	Dedicación Completa
Personal Administrativo de la Dirección de Proyectos	Dedicación Parcial	Dedicación Parcial	Dedicación Parcial	Dedicación Completa	Dedicación Completa

Tabla Nº1, Influencias de la organización en los proyectos

Fuente PMI (2008)

2.3.7. Procesos de la Dirección de Proyectos para un Proyecto.

El PMI (2008) define el proceso como "un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas realizadas para obtener un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que puedan aplicarse y por las salidas que se obtienen" (p 37). Según el PMI (2008) La Dirección de Proyectos agrupa los procesos en 5 grupos principales de procesos.

- *Grupo del Proceso de Iniciación*. Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase.
- *Grupo del Proceso de Planificación*. Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprendió el proyecto.
- *Grupo del Proceso de Ejecución*. Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo.
- *Grupo del Proceso de Seguimiento y Control*. Aquellos procesos requeridos para monitorear, analizar y regular el progreso y el

desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

- *Grupo del Proceso de Cierre.* Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo (p. 39).

Adicionalmente nos muestra la interacción entre los distintos grupos de procesos, estos se vinculan entre sí a través de los resultados que producen, contando con actividades que se superponen entre si a todo lo largo del proyecto y que la salida de un proceso, comúnmente es la entrada de otro proceso ya sea de la misma área de conocimiento o no, además que los entregables de un proceso dependen de los entregables de otros, en la figura 5 se muestra la interacción que ocurre en los diferentes procesos a lo largo de la vida del proyecto.

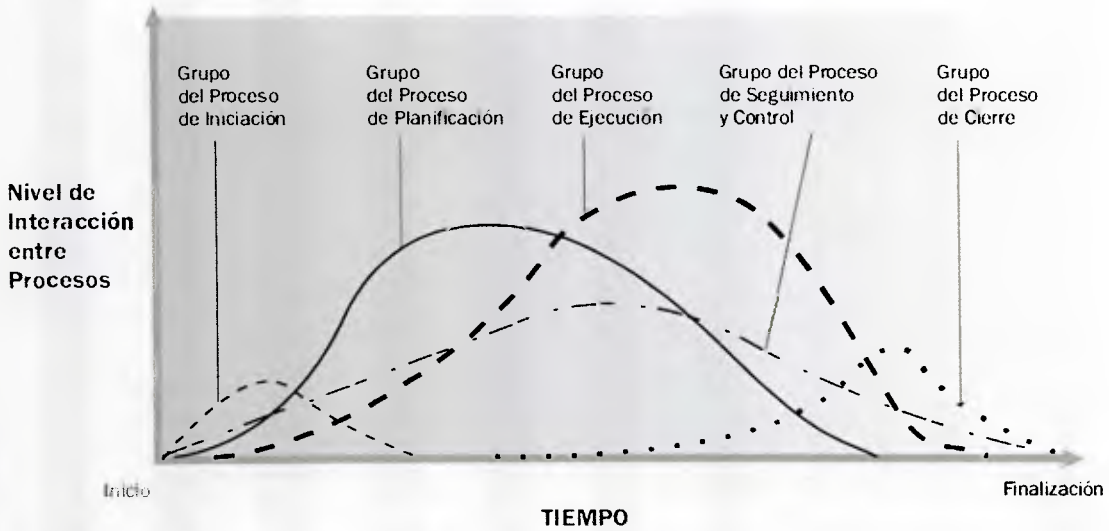

Figura 5, Interacción entre los procesos de un proyecto

Fuente PMI (2008)

2.3.8. Áreas de Conocimiento.

El PMI (2008) define nueve áreas de conocimiento constituidas por:

- Gestión de la integración
- Gestión del Alcance
- Gestión del Tiempo
- Gestión de los Costos.
- Gestión de la Calidad.
- Gestión de los Riesgos.
- Gestión del Recurso Humano.
- Gestión de las Comunicaciones.
- Gestión de las Adquisiciones.

Para la investigación se hará especial énfasis en la Gestión de la Calidad y la Gestión de los Riesgos.

2.3.8.1. Gestión de la Calidad

El PMI (2008) define la gestión de la calidad

> Los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. Implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto, según corresponda. (p. 189)

La Gestión de la Calidad se ocupa de mantener la calidad del proyecto como tal, así como la calidad de los productos del proyecto, con el uso de técnicas y herramientas que permiten el aseguramiento de la misma, mejorando continuamente los procesos, con la finalidad de que sean más eficaces y eficiente en el logro de los objetivos, dicha gestión de la calidad es aplicable a todos los proyectos, independientemente del producto. En esta área de conocimiento se encuentra 3 procesos como son: Planificar la Calidad, Realizar el Aseguramiento de la Calidad y Realizar el Control de la Calidad.

2.3.8.1.1. Planificar la Calidad

El PMI (2008) lo define como, "el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos" (p. 192). Esta planificación se realiza a la par de los procesos que se encuentran en el grupo de procesos de planificación, debido a que pueden interactuar de forma directa, en la figura 6 se puede observar un esquema de las entradas del proceso, así como las herramientas y técnicas, además de las salidas que son el resultado del proceso.

Figura 6, Planificar la Calidad: Entradas, Herramientas y Salidas.
Fuente PMI (2008)

2.3.8.1.2. Realizar el Aseguramiento de la Calidad.

El aseguramiento de la calidad es un proceso que se encuentra dentro del grupo de proceso de ejecución y el mismo se encarga de mejorar la calidad de los procesos, reduciendo las actividades inútiles y eliminando las que no agregan valor al proyecto, el PMI (2008) lo define como "el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de medidas de control de calidad, a fin de garantizar que se utilicen definiciones operacionales y normas de calidad adecuadas" (p. 201). En la figura 7 podemos observar un esquema de las entradas del proceso, así

como las herramientas y técnicas, además de las salidas que son el resultado del proceso.

Figura 7 Realizar aseguramiento de la Calidad: Entradas, Herramientas y Salidas. Fuente PMI (2008)

2.3.8.1.3. Realizar el Control de la Calidad.

El PMI (2008) la define como "el proceso por el cual se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios. El control de calidad se lleva a cabo durante todo el proyecto" (p. 206). En las actividades del proceso se pueden identificar causas de una calidad deficiente, ya sea del proceso o del producto, ayudando a minimizarlas o a eliminarlas para asegurar la calidad del producto y el proyecto. Según el PMI (2008) es importante que el equipo que se encargue del control de la calidad conozca la diferencia entre:

- Prevención (evitar que haya errores en el proceso) e inspección (evitar que los errores lleguen a manos del cliente).
- Muestreo por atributos (el resultado cumple o no con los requisitos) y muestreo por variables (el resultado se clasifica según una escala continua que mide el grado de conformidad).
- Tolerancias (rango especificado de resultados aceptables) y límites de control (umbrales que pueden indicar si el proceso está fuera de control) (p. 206).

En la figura 8 podemos observar un esquema de las entradas del proceso, así como las herramientas y técnicas, además de las salidas que son el resultado del proceso.

Figura 8, Realizar Control de la Calidad: Entradas, Herramientas y Salidas. Fuente PMI (2008)

2.3.8.2. Gestión de los Riesgos.

El área de Gestión de los riesgos centra sus procesos en la planificación e identificación de los riesgos, además de hacer un análisis cualitativo y cuantitativo, así como planificar la respuesta a dichos riesgos y por ultimo controlar que si llegaran a ocurrir el impacto al proyecto sea mínimo o ninguno. El PMI (2008) indica

> Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad... ...Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquéllos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos. Los riesgos desconocidos específicos no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere que el equipo del proyecto debe crear un plan de contingencia. Un riesgo del proyecto, que ha ocurrido, también puede considerarse un problema. (p. 275).

2.3.8.2.1. Planificar la Gestión de los Riesgos.

Este proceso define como debe ser la planificación de los riesgos en el proyecto, si dicha planificación se realiza de forma detallada y explicita se asegura el éxito del proyecto, el PMI (2008) además indica que "La planificación también es importante para proporcionar los recursos y el tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos" (p. 276). Esta planificación es recomendada realizarla en etapas tempranas del proyecto. En la figura 9 podemos observar un esquema de las entradas del proceso, así como las herramientas y técnicas, además de las salidas que son el resultado del proceso.

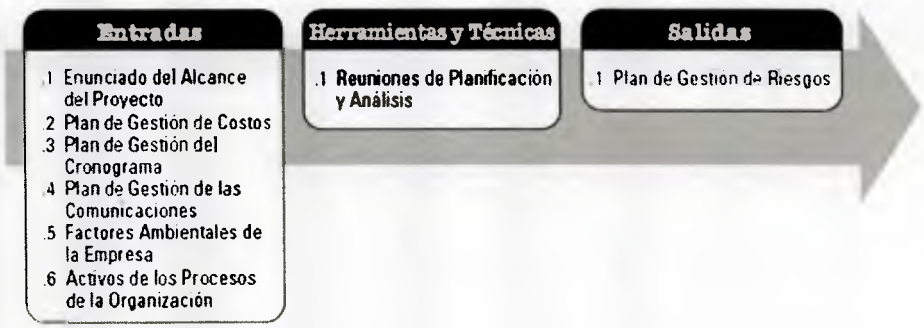

Figura 9, Planificar la Gestión de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas. Fuente PMI (2008)

2.3.8.2.2. Identificar los Riesgos.

El PMI (2008) dice que "es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características" (p. 282), además indica "es un proceso iterativo debido a que se pueden descubrir nuevos riesgos o pueden evolucionar conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y quiénes participan

en cada ciclo varía de una situación a otra", (p. 282). Dentro del proceso encontramos entradas, herramientas y salidas, ver figura 10.

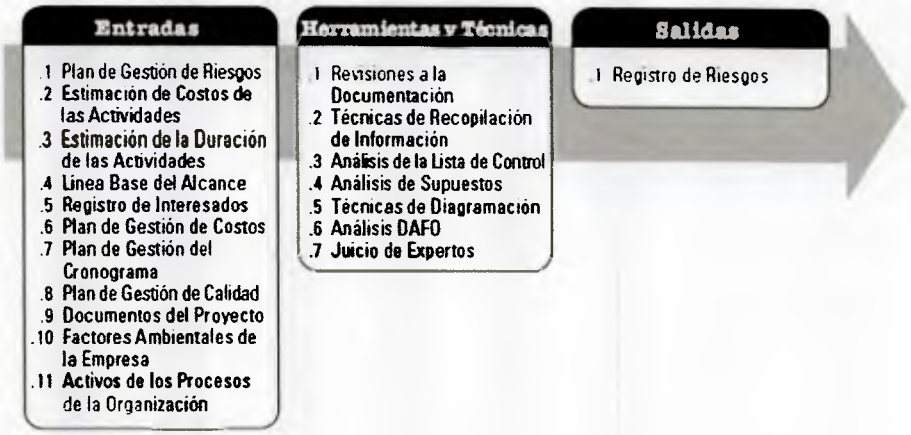

Figura 10 Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.
Fuente PMI (2008)

2.3.8.2.3. Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos.

Según el PMI (2008) afirma que el análisis cualitativo de los riesgos "es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos" (p. 289). La figura 11 muestra las entradas, herramientas y salidas del proceso

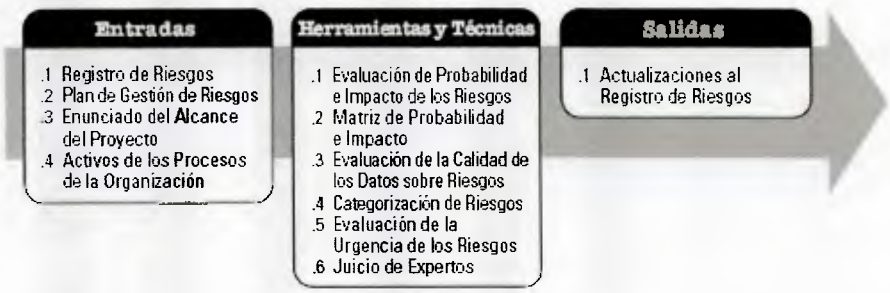

Figura 11, Realizar Análisis cualitativo de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas. Fuente PMI (2008)

2.3.8.2.4. Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos.

El PMI (2008) lo define como "el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto" (p. 294). La figura 12 muestra las entradas, herramientas y salidas del proceso

Figura 12 Realizar Análisis Cuantitativo de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas. Fuente PMI (2008)

2.3.8.2.5. Planificar la Respuesta a los Riesgos.

Este proceso se encarga de planificar las respuestas que debe tener el proyecto a la hora de la ocurrencia del riesgo, para que el impacto al proyecto sea el menor posible. El PMI (2008) indica que.

> Las respuestas a los riesgos planificadas deben adaptarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío por cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. También deben ser oportunas. A menudo, se requiere seleccionar la mejor respuesta a los riesgos entre varias opciones. (p. 301).

La figura 13 muestra las entradas, herramientas y salidas del proceso

Figura 13, Planificar la respuesta de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas. Fuente PMI (2008)

2.3.8.2.6. Monitorear y Controlar los Riesgos.

Según el PMI (2008) Monitorear y controlar los Riesgos es "el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto" (p. 308). La figura 14 muestra las entradas, herramientas y salidas del proceso

Figura 14, Monitorear y Controlar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas. Fuente PMI (2008)

2.3.9. Documento de Intención.

El documento de intención es un instrumento por el cual se suscriben acuerdos, ya sean con empresas, organismos, instituciones y países, con la finalidad de suscribir una intención de ejecutar una actividad, ya sea la de adquirir bienes o servicios, construcción de obras, entre otras, una vez formalizados puede convertirse en un contrato, Wikipedia (2012) lo define como.

> Una carta de intención es un documento que describe un acuerdo entre dos o más partes, que contiene compromisos que más tarde pueden formalizarse mediante un contrato. El concepto es similar a las así llamadas "Bases de Acuerdo". Estos acuerdos pueden ser: Acuerdos de Compra de Bienes, Acuerdos de Compra de Acciones, Acuerdos de constitución de Joint venture y otros tipos de Acuerdos que tienen por objetivo acordar negocios financieros de gran magnitud.
>
> Las cartas de intención son similares a contratos escritos, pero por lo general no son vinculantes para las partes en su totalidad. Sin embargo numerosas Cartas de Intención, poseen disposiciones que son exigibles, tales como acuerdos de confidencialidad, un pacto de que se negocia de buena fe, o cláusulas "stand-still" o "no-shop" que establecen derechos exclusivos durante la negociación. Una carta de intención puede también ser interpretada como vinculante entre las partes si su contenido se asemeja mucho al de un contrato formal.

2.4 Bases Legales.

Entre las bases legales relacionadas con el Trabajo Especial de Grado, se pueden mencionar.

- Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela (2009)
- Ley de Contrataciones Públicas (2010)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Consideraciones Generales.

El Marco Metodológico define como se realizó la investigación, qué herramientas se usaron, así como el tipo y diseño de la investigación, Arias 1999 específica que "la metodología del proyecto incluye tipo o tipos de investigación, las técnicas y procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación." Además agrega que "es el "cómo" se realiza el estudio para responder el problema planteado" (p. 19)

3.2 Tipo de investigación.

El tipo de investigación fue Evaluativa, nivel descriptiva, porque lo que se pretende con la investigación es evaluar el desempeño de un proyecto y según lo indican Yáber y Valarino (2009, citados por Villalba (2012)) es una "Sistemática determinación de la calidad o valor de programas, proyectos, planes, intervenciones." (p. 128). Y descriptiva porque buscó caracterizar un hecho según Arias (1999) "Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables, y aún cuando no se formulen hipótesis, las primeras aparecerán enunciadas en los objetivos de la investigación" (p. 20)

3.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es la táctica que usa el investigador para dar respuesta al problema planteado Para Arias 1999 la investigación documental "es aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos" adicionalmente Hernández (1998) nos indican que una investigación transversal "se encarga de recolectar datos en una solo momentos, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, estos pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores" (p.186) por lo antes expuesto se define como diseño de investigación como investigación documental y transversal

3.4 Unidad de Análisis

La unidad de análisis en la investigación fue la Gerencia de Ingeniería Básica de CORPOELEC donde se encuentran todos los documentes del proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo"

3.5 Población y muestra

La población y muestra es el conjunto de elementos a estudiar, para este caso en particular la población y la muestra serán la misma debido a que son elementos finitos Morles (1994, citado por Arias 1999) lo define como "al conjunto por el cual serán validas las conclusiones que se obtengan a los elementos o unidades (personas instituciones o cosas) involucradas en la investigación" (p. 22). Para el caso de la investigación se define como

población y muestra la documentación referida a los procesos de riesgo y calidad, así como el enunciado del alcance del proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo"

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos para el caso de la investigación fue la observación haciendo uso del Instrumento, Lista de Verificación dicho instrumento fue validada y suministrado por López (2012), con la finalidad de evaluar el desempeño del proyecto, desde el punto de vista de Riesgo y Calidad, Arias (1999) lo define como "las distintas formas o maneras de obtener información." (p. 25)

3.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.

Las técnicas de análisis de los datos son aquellas actividades que se realizan con el fin de interpretar la información recogida, Arias (1999) nos indica 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" (p. 25), para el caso particular de la investigación los datos luego de recogidos se tabularon y clasificaron con el fin de obtener los resultados cualitativos y cuantitativos del desempeño del proyecto.

3.8 Operacionalización de las variables

Para la Operacionalización del las variables el investigador desglosa el objetivo general, en sus objetivos específicos, partiendo de cada uno de ellos detalle las variables presentes en cada objetivo, así como las técnicas de recolección de datos, los instrumentos a utilizar en el desarrollo de los objetivos y las fuentes de información, que el investigador consulto para desarrollarlos ver tabla Nº 2.

Variable	Dimensión	Subdimensión	Indicadores
Gestión del Desempeño	**Gestión de la Calidad del Proyecto**	**Planificar la Calidad.**	• Entradas • Herramientas • Salidas
		Realizar el Aseguramiento de la Calidad	
		Realizar el Control de la Calidad	
	Gestión de los Riesgos del Proyecto	Planificar la Gestión de Riesgos	• Entradas • Herramientas • Salidas
		Identificar los Riesgos	
		Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos	
		Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos	
		Planificar la respuesta de los Riesgos	
		Monitorear y Controlar los Riesgos	

Tabla Nº 2, Operacionalización de las Variables

Fuente: El Investigador

3.9 Factibilidad del estudio

La factibilidad del estudio esta expresada en la viabilidad de ejecutar la investigación desde el punto de vista de recursos financieros, materiales, humanos y en cuanto al propio alcance). Para el caso de la investigación es factible realizarla debido a que el investigador cuenta con la información del proyecto, adicionalmente formo parte del equipo que desarrollo el proyecto.

3.10 Resultados esperados.

Los resultados esperados en la investigación, fueron el de estudiar los procesos referentes a la gestión de la calidad y gestión de los riesgos a partir del alcance del proyecto, con el fin de evaluar su desempeño.

3.11 Consideraciones éticas

En la investigación es importante mantener la ética, tanto con la empresa que es la propietaria de la información aquí divulgada, así como la de los demás autores de otras investigaciones como libros y demás referencias bibliográficas. La investigación se basó en normas éticas descritas en:

- Código de Ética del Colegio de Ingenieros de Venezuela.
- Código de Estándares Éticos del Project Management Institute (PMI).

CAPITULO IV

MARCO ORGANIZACIONAL

4.1 Consideraciones Generales.

Los antecedentes de la Electrificación del Caroní EDELCA, se remontan en el año 1946 cuando la Corporación Venezolana de Fomento (CVF) planteó un análisis sobre la posibilidad de aprovechar el potencial hidroeléctrico del río Caroní. Un año después contrató con la empresa BURNS & ROE, para iniciar los estudios necesarios del diseño de un Plan Nacional de Electrificación, cuyo resultado arrojó la conveniencia de aprovechar los saltos inferiores del río Caroní mediante la construcción de una central generadora de electricidad para satisfacer la demanda del país.

Debido a la importancia que representaba la realización del proyecto, en 1953 se crea la Comisión de Estudios para la Electrificación del Caroní, la cual inició sus estudios y trabajos para la construcción de la primera central hidroeléctrica sobre el río Caroní. Con base en los estudios de factibilidad llevados a cabo en años anteriores, en 1955 se decidió emprender la construcción de la primera etapa de la Central Hidroeléctrica de Macagua. Pasados seis años esta primera etapa inicia su funcionamiento a plena capacidad con la puesta en marcha de sus seis unidades, con un total de 360 Megavatios.

Finalmente luego de varios años en funcionamiento, el 23 de julio 1963 se constituye formalmente la empresa CVG ELECTRIFICACIÓN DEL CARONÍ, C.A (CVG EDELCA), de acuerdo con el artículo 31 del Estatuto Orgánico de la Corporación Venezolana de Guayana.

Así nace EDELCA, con el objetivo principal de aprovechar al máximo el potencial hidroeléctrico del río Caroní y abastecer al país mediante el suministro de energía eléctrica.

Actualmente Electrificación del Caroní (EDELCA), filial de la Corporación Eléctrica Nacional, es la empresa de generación hidroeléctrica más importante que posee Venezuela.

En el marco de la reorganización del sector eléctrico nacional, y con la finalidad de mejorar la calidad del servicio en todo el país, maximizar la eficiencia en el uso de las fuentes primarias de producción de energía, la operación del sistema y redistribuir las cargas y funciones de las actuales operadoras del sector, el Ejecutivo Nacional, a través del Decreto-Ley N° 5.330, de fecha 2 de mayo de 2007, publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.736 del 31 de julio de 2007, ordena la creación de la sociedad anónima Corporación Eléctrica Nacional S.A.

En base a este decreto se constituye CORPOELEC una empresa operadora estatal adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo, encargada de la realización de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de potencia y energía eléctrica. Se encuentra conformada por las siguientes empresas de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica

- Energía Eléctrica de Venezuela, S.A. (ENELVEN)
- Empresa Nacional de Generación C.A: (ENAGER)

- Compañía de Administración y Fomento Eléctrico S.A. (CORPOELEC)
- Energía Eléctrica de la Costa Oriental del Lago C.A: (ENELCO)
- Energía Eléctrica de Barquisimeto S.A. (ENELBAR)
- Sistema Eléctrico del Estado Nueva Esparta (SENECA)
- La Electricidad de Caracas (La EDC) y
- Electrificación del Caroní, C.A. (EDELCA)

Para diciembre de 2012, pasan todos los activos, de las operadoras mencionadas a formar parte de CORPOELEC, donde se definió una sola estructura, dividida en tres procesos medulares que son: Generación, Transmisión y Distribución y comercialización

4.2 Misión de la Organización.

Desarrollar, proporcionar y garantizar un servicio eléctrico de calidad, eficiente, confiable, con sentido social y sostenibilidad, en todo el territorio nacional, a través de la utilización de tecnología de vanguardia en la ejecución de los procesos de generación, transmisión, distribución y comercialización del Sistema Eléctrico Nacional, integrando a la comunidad organizada, proveedores y trabajadores calificados, motivados y comprometidos con valores éticos socialistas, para contribuir con el desarrollo político, social y económico del país.

4.3 Visión de la Organización.

Ser una Corporación con ética y carácter socialista, modelo en la prestación de servicio público, garante del suministro de energía eléctrica con eficiencia, confiabilidad y sostenibilidad financiera. Con un talento humano capacitado, que promueva la participación de las comunidades organizadas en la gestión

de la Corporación, en concordancia con las políticas del Estado para apalancar el desarrollo y el progreso del país, asegurando con ello calidad de vida para todo el pueblo venezolano.

4.4 Valores de la Organización.

- Ética Socialista
- Responsabilidad
- Autocrítica
- Respeto
- Honestidad
- Eficiencia
- Compromiso

4.5 Procesos medulares.

4.5.1 Generación

El parque de generación del Sistema Eléctrico Nacional, asciende a unos 24.000 megavatios de capacidad instalada y está conformado por un significativo número de infraestructuras, localizadas en su mayoría, en la región de Guayana, donde funcionan los complejos hidroeléctricos más grandes del país. Éstos ofrecen más del 62% del potencial eléctrico que llega a hogares e industrias de toda la Nación.

Otro 35% de la generación de electricidad proviene de plantas termoeléctricas, y casi un 3% corresponde al sistema de generación distribuida, conformada por grupos electrógenos. Esto ha sido posible,

gracias al rescate del parque de generación por parte de la Corporación Eléctrica Nacional, que viene de sufrir más de dos décadas de desinversión, lo que le ha proporcionado fragilidad al sistema eléctrico, haciéndolo, sobre todo, dependiente de una sola fuente generadora.

CORPOELEC viene revirtiendo esa situación, y por eso está empeñada en ofrecerles a los venezolanos y venezolanas, un sector eléctrico digno, confiable y de calidad, invirtiendo importantes recursos para ampliar y reforzar el parque de generación, y a la vez promueve el desarrollo de fuentes alternativas de energía, como la eólica o solar.

Las obras acometidas el año pasado incrementaron la capacidad de Generación en más de 2.116 megavatios. Para el 2011 se tiene planteado poner en marcha una serie de obras que incluyen tres plantas móviles, la rehabilitación de las unidades de Planta Centro y dos plantas flotantes para Caracas.

4.5.2. Transmisión

Más del 70% de la electricidad que se consume en Venezuela se produce en la cuenca del río Caroní, al sur del país. Allí están las principales fuentes hidroeléctricas venezolanas. Esto ha exigido el desarrollo de sistemas capaces de transmitir grandes bloques de energía, a largas distancias y en niveles de voltaje muy elevados.

CORPOELEC posee la más extendida red eléctrica del país, con un total de 18 mil kilómetros de líneas en 400, 230 y 115 kilovoltios; 180 Subestaciones y una capacidad de transformación que supera los 24 mil MVA.

Este enorme entramado energético demanda, por sus características, requerimientos especiales para su planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento. Actualmente CORPOELEC planea reforzar al

Sistema Interconectado Nacional, con la construcción y puesta en servicio de infraestructuras de transmisión que se contemplan entre los Proyectos Estructurantes de la organización. También se desarrolla un parque industrial de fabricación y reparación de transformadores de distribución y potencia, medidores, condensadores y sistemas de comprensión para mejorar sustancialmente las redes de transmisión

CORPOELEC, dentro de su dinámica de integración y fortalecimiento, adelanta un Plan Estratégico Global que responde a las políticas del Ejecutivo Nacional para el desarrollo energético, social, territorial, económico, y político de la nación. Con este plan CORPOELEC apunta hacia su modernización definitiva con el propósito fundamental de ofrecer al país un servicio de calidad y alta confiabilidad.

4.5.3. Distribución y Comercialización

La red de distribución en Venezuela se caracteriza por poseer diferentes niveles de voltaje de operación. Esta diversidad técnica permite minimizar las pérdidas de energía.

El proceso de Distribución de la energía eléctrica generada y transmitida por CORPOELEC es posible gracias a 572 subestaciones, con una capacidad de transformación de 9.200 mega voltamperios, MVA, y una red de distribución conformada por 88 mil kilómetros de longitud.

Cuando CORPOELEC, Empresa Eléctrica Socialista, tomó las riendas del sector, se diseño un plan integral con la participación activa de los trabajadores y trabajadoras, orientado a optimizar las tareas de operación y mantenimiento del sistema de distribución, y mejorar la atención de reclamos comerciales. El fin es ofrecer una atención integral a toda la población venezolana y trabajar con las comunidades, de forma directa.

Desde CORPOELEC se desarrolla un plan de mantenimiento correctivo y preventivo que permitirá minimizar las fallas en el sistema de distribución y brindar un servicio de electricidad confiable y eficiente, a fin de mejorar la calidad de vida de los usuarios y usuarias.

El Plan de Adecuación y Expansión del Sistema Eléctrico de Distribución Nacional (SEDN) en media y alta tensión, es otro de los esfuerzos de CORPOELEC que permitirá atender los requerimientos de desarrollo económico y social de la Nación. Se sustenta en un Sistema de Gestión de Distribución que mejorará los índices de calidad del servicio, mediante la gestión eficiente de la red de distribución que operan las empresas integradas en CORPOELEC.

4.6. Organigrama

Figura 15 Organigrama de CORPOELEC

Fuente: CORPOELEC (2012ª)

CAPÍTULO V

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.1 Consideraciones Generales.

En este Capítulo se describe el proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", adicionalmente se evalúan los procesos de Riesgos y Calidad, y finalmente se presenta el resultado del nivel de Gestión de la Calidad y los Riesgos del proyecto objeto de estudio.

5.2 Proyecto "II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo"

EL Complejo Hidroeléctrico Uribante - Caparo se ubica en el Municipio Uribante del Estado Táchira, en la región suroeste de Venezuela. Este complejo está conformado por tres (3) desarrollos principales y un (1) desarrollo complementario que integran cuencas hidrográficas interconectadas en cascada mediante obras de almacenamiento y trasvase, para lograr el mejor aprovechamiento del potencial hidroeléctrico disponible.

EL Primer (I) Desarrollo denominado Uribante - Doradas se encuentra en operación desde septiembre de 1.987, el Segundo (II) Desarrollo Doradas - Camburito se encuentra a nivel de actualización de las ingenierías

conceptual, básica y de detalle y el Tercer (III) Desarrollo Camburito - Caparo se encuentra en la etapa final de sus ejecución para operación.

La Figura 17 muestra esquemáticamente al Complejo Hidroeléctrico Uribante - Caparo, con sus tres desarrollos. Como puede apreciarse en el sistema en cascada, el Segundo Desarrollo, contempla el embalse Doradas, el cual recibirá los aportes propios de la cuenca del río Doradas, los aportes turbinados en la Central San Agatón procedente del III Desarrollo (cuenca del río Uribante y del embalse La Honda cuando alivia o entra en operación el túnel de descarga de fondo) y los aporte del sistema complementario Agua Linda-Pajuilas, derivados del rio Uribante aguas abajo de la presa la Honda. Desde el embalse Doradas se trasvasará agua a la Central La Colorada y a la cuenca media del río Camburito. El caudal descargado por esta central se incorporará al embalse Camburito - Caparo del Tercer Desarrollo.

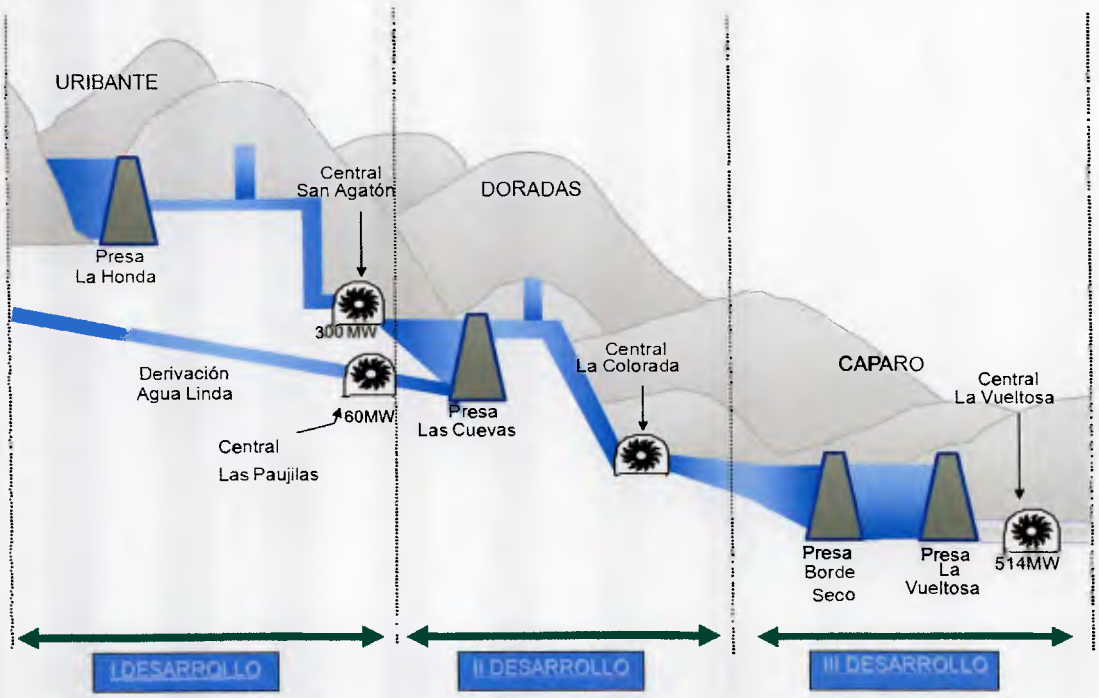

Figura 16.esquema del Complejo Hidroeléctrico Uribante Caparo
Fuente: CORPOELEC (2012b)

El presente volumen de los Términos de Referencia se refiere específicamente al Desarrollo Doradas - Camburito, incluyendo La Presa las Cuevas y Obras Conexas, la derivación Agua Linda – Pajuilas, Central Pajuilas, subestación y Líneas de Transmisión y el Trasvase Doradas-La Colorada, Central La Colorada, Subestación y Líneas de Transmisión; lo cual integralmente y en lo sucesivo se denominará Desarrollo Doradas - Camburito.

5.2.1 acceso al sitio

El acceso al área de edificios y oficinas del II Desarrollo, pasando por la pequeña población conocida como La Fundación, se realiza por la Troncal 05, desde el sitio conocido como Chururu, ubicado en la carretera San Cristóbal-Barinas y también desde la Troncal 05 se deriva otra vía que conduce hacia el pueblo San Joaquín de Navay, la cual continúa hacia el caserío San Buenas, pasa por las proximidades de la Central Hidroeléctrica San Agatón y llega a la estación de servicio de gasolina conocida como La Idea donde la carretera se bifurca: una lado conduce hacia el área de edificios y oficinas de CORPOELEC previamente mencionadas y el otro hacia el área de casas y oficinas de CORPOELEC en Siberia. En general el estado de las vías de acceso, las cuales están asfaltadas, se pueden catalogar como regular.

Desde el área de oficinas del II Desarrollo hasta el sitio de Presa Las Cuevas hay una vía asfaltada de 12 Km, pero la misma tiene varios sitios con fallas en la calzada vial y fallas de borde, los cuales requieren ser reconstruidos para facilitar el acceso vial.

Desde la Central San Agatón hay un acceso hacia el sitio de presa Las Cuevas, el cual está totalmente abandonado y también requiere ser

reconstruido. Ese acceso es de tierra y se une a la vía asfaltada, que interconecta a al área de oficinas del II Desarrollo con el sitio de presa Las Cuevas. La reconstrucción de este acceso posibilita la vía más rápida para llegar con vehículo de doble tracción al sitio de presa, mientras se reconstruye la vía principal desde el área de oficinas hasta el sitio de presa.

5.2.2 Descripción del Desarrollo Hidroeléctrico Doradas -Camburito

El Desarrollo Hidroeléctrico Doradas - Camburito ha sido objeto de varios estudios, tanto para redimensionar el proyecto de INARCONSULT-ELECTROCONSULT, como para determinar su factibilidad técnica y económica, fundamentándose esos estudios en la metamorfosis de la tecnología y métodos de construcción establecidas en el proyecto INARCONSULT-ELECTROCONSULT, el cual fue entregado a CORPOELEC a principio de 1.988; es decir, hace 23 años.

En el año 2.008 EDELCA realizó una recopilación y revisión de la información disponible en DESURCA, así como una evaluación de las opciones posibles para activar y ejecutar este desarrollo hidroeléctrico. Esta evaluación se focalizó, especialmente, en la factibilidad técnica de los componentes críticos del sistema, en la revisión de la potencia y energía generable y en el análisis actualizado de la integración de este desarrollo al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

En los Términos de Referencia se describe en forma resumida el esquema conceptual del proyecto de INARCONSULT-ELECTROCONSULT, el cual contempla los siguientes componentes mayores:

Presa las Cuevas y Obras Conexas: la presa Las Cuevas ha sido propuesta en el proyecto INARCONSULT-ELECTROCONSULT para ser construida de tierra zonificada, con núcleo impermeable y un volumen total

de 5,4 millones de m3, altura de 115 metros sobre la cota 600 del terreno de fundación, 670 metros de longitud total; longitud de cresta 330 metros y ancho de cresta de 20 metros, pendiente 3:1, tanto del espaldón aguas arriba, como del espaldón abajo.

Las obras conexas consisten del túnel de desvío (1.025 metros de longitud), el túnel de descarga de fondo (1025 metros de longitud), el pozo vertical sobre el túnel de descarga de fondo, la cámara de compuertas, los túneles de drenaje y de inyección, la cortina de inyecciones, instalación de piezómetros en la fundación de la presa, el aliviadero en túnel y el Dique A en el estribo derecho del cuerpo de presa.

Embalse Doradas: se trata de un embalse sobre el río Doradas, con la presa ubicada en el sitio denominado Las Cuevas. En este embalse se concentrarán los aportes naturales de la cuenca del río Doradas; los aportes de caudal turbinado en la Central San Agatón, los aportes de la derivación Agua Linda en el río Uribante y el aporte de la precipitación promedio anual en el área (3.500 mm).

Desarrollo Complementario Agua Linda: también denominado Derivación Agua Linda - Pajuilas, integrado por una obra de derivación en el río Uribante (aguas abajo de la presa La Honda, sitio Agua Linda) para captar los aportes del río en la cuenca intermedia del río Uribante entre los dos sitios; un túnel de derivación hacia el embalse Doradas de unos 4.665 metros de longitud y las obras de restitución, la Central Pajuilas para generar energía eléctrica antes de su descarga al Embalse Doradas, la subestación y líneas de transmisión.

Trasvase Doradas Camburito: integrado por una obra de toma en el embalse Doradas, ubicada en la margen izquierda del valle del río San Buenas, un pozo vertical para alojar las compuertas, un túnel de trasvase hacia la Central La Colorada, desde donde las aguas turbinadas fluirán hacia

la quebrada la Colorada, la cual las conducirá al río Camburito. El túnel tendrá una longitud de 2.877 metros y un pozo de oscilación de 71 metros de profundidad; una casa de válvulas y la Central La Colorada con su canal de descarga, ubicada en la margen derecha de la quebrada La Colorada, afluente del río Camburito; las subestación y líneas de transmisión asociadas.

Componentes Mayores

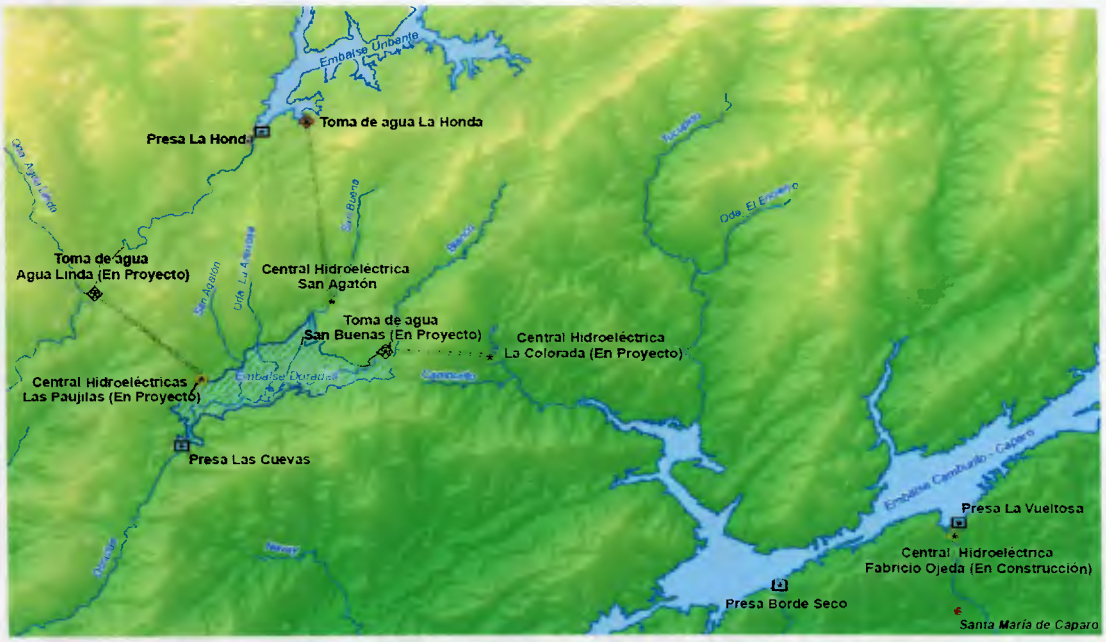

Figura 17, Esquema de obras del II desarrollo
Fuente: CORPOELEC (2012b)

ALCANCE DEL TRABAJO

EL alcance del trabajo contempla la ejecución de las etapas 1, 2 y 3 previamente descritas, para el Desarrollo Hidroeléctrico Doradas – Camburito,

Los estudios realizados del Desarrollo Doradas - Camburito condujeron a la Ingeniería Conceptual disponible, la cual es la referencia para la ejecución de

la Ingeniería Básica. Como parte de las actividades, y previamente a la ingeniería básica, se requiere ampliar la información disponible con exploraciones geológicas y geotécnicas, levantamientos topográficos y estudios adicionales. Para cubrir los objetivos previstos, esos trabajos se llevarán a cabo en las tres etapas descritas en el acápite 1, las cuales se complementan a continuación:

- Etapa 1: Análisis Crítico de la Ingeniería Conceptual
- Etapa 2: Ingeniería Básica
- Etapa 3: Ingeniería de Detalle

En la Etapa 1 el Contratista hará el análisis crítico de la información disponible, así como de la propuesta conceptual del aprovechamiento y de sus obras. En cuanto a información, definirá los requerimientos de información adicional y el programa para ejecutar estas actividades necesarias. Por otra parte, en esta etapa, evaluará las obras de infraestructura existentes: vialidad y obras hidráulicas.

En la Etapa 2 se ejecutarán los trabajos requeridos para completar la información básica y se desarrollará la ingeniería básica del proyecto. Esta etapa tiene como objeto definir y documentar el diseño básico del proyecto, para cada uno de sus componentes y con base en los estudios de ingeniería conceptual, de tal manera que la ingeniería de detalle pueda ejecutarse partiendo de una base firme.

En la Etapa 3 se deberán elaborar los memoranda de diseño, los planos, las especificaciones técnicas, las cantidades de obra y los documentos necesarios para la construcción de las obras del proyecto y la adquisición, procura e instalación de los equipos hidromecánicos y electromecánicos de la central y demás estructuras del proyecto.

5.2.3 Desarrollo de los servicios profesionales

Las etapas en que se ha dividido el alcance de los trabajos concernientes al Desarrollo Doradas - Camburito se ejecutarán según la estructura analítica del diseño (EAD) establecida y en estricto apego al programa de trabajo que se establezca por CORPOELEC.

5.2.4 Aspectos clave del proyecto

Durante todo el desarrollo de los trabajos El Contratista deberá mantener documentados, actualizados y accesibles los siguientes aspectos considerados "clave del proyecto":

- La disposición de las obras y equipos.
- Las plantas y secciones de las obras para fijar su localización y geometría.
- Las características nominales de los equipos.
- Los accesos a los diferentes componentes del proyecto.
- Los Diagramas de bloque, Diagramas unifilares, Diagramas de flujo y esquemas de funcionamiento y control del proyecto.
- Los criterios de diseño.
- Los datos y suposiciones básicas para el diseño.
- Los códigos y normas a ser utilizados para el diseño.

No obstante, todo trabajo que tenga como resultado la producción de nueva información deberá ser entregado a CORPOELEC.

Para cada lote de control y/o unidad de trabajo, La información correspondiente se consignará en los documentos identificados en el Punto 6. "Productos a Entregar". La recopilación organizada y coherente de estos documentos, para todos los componentes del proyecto en su conjunto, se

incorporará en un archivo que se denominará "Características del Desarrollo", que se mantendrá permanentemente actualizado durante la ejecución de Los trabajos. Dicho archivo contendrá, además, las fichas técnicas para cada uno de los componentes del proyecto.

5.2.5 Estructura Analítica del Diseño (EAD)

La planificación, organización, dirección y control del Diseño, se basará en la Estructura Analítica del Diseño (EAD) propuesta por CORPOELEC presentada en el Anexo N° 3, la cual está organizada de acuerdo a los tres (3) componentes mayores del Desarrollo Doradas - Camburito.

Para cada componente mayor del desarrollo hidroeléctrico, la EAD se divide en obras, que a su vez se subdividen en partes, elementos o actividades que por su tipo, magnitud o relevancia dentro del proceso conforman grupos de control o unidades de ejecución de trabajo.

El desarrollo del diseño según la EAD, implica la acometida sistemática de unidades de trabajo que contemplan productos, y que se integran para constituir lotes (grupos) de control. Con esta estructura se busca que El Contratista realice la desagregación ordenada del trabajo objeto del contrato, en productos finales y que el proceso de revisión por parte de CORPOELEC sea participativo y efectivo.

Las partes de la EAD se definen a continuación:

Una unidad de trabajo (UT) es el conjunto de elementos predefinidos que comprenden objetivos de trabajo discretos, específicos, significativos, medibles y controlables, que tienen un principio y un fin determinables, se les puede asignar una responsabilidad única y conducen a una serie de productos correlacionados. Los elementos o productos entregables que componen una UT son: informes, reuniones con minutas, memoranda de

diseño, memorias de cálculo, planos, pliego de especificaciones, lista de partidas para la construcción con cantidades de obra para cada obra, lista u hoja de características de equipos, y cualquier otro documento que materialice un trabajo.

Un lote de control (LC) es una obra o conjunto de obras que integran al desarrollo, se subdividen en unidades de trabajo, que se agrupan para propósitos de control por parte de CORPOELEC.

Debido a que se requerirá de actividades para ampliar la información básica, en particular en: geología, geotecnia, topografía e hidrología, se ha incluido en la EAD un Lote de Control que abarca estas actividades de generación de información adicional.

De acuerdo a la EAD, el proceso de control por parte de CORPOELEC se hará como se resume a continuación:

Al comienzo de los trabajos se hará una reunión técnica de inicio ("Kick Off), para presentación del equipo del Contratista, para comentar y aclarar aspectos propios del trabajo y para entregar al Contratista el material disponible sobre el Desarrollo Doradas - Camburito.

Durante la ejecución de los trabajos se harán reuniones técnicas ordinarias (de avance) o extraordinarias relativas a algún punto o aspectos en especial. De estas reuniones se elaborarán minutas con puntos tratados, resultados, acuerdos y cuestiones de interés, que serán considerados y aplicados por El Contratista. Las reuniones ordinaras se realizarán con frecuencia variable a ser fijada oportunamente, las reuniones extraordinarias se harán a solicitud de CORPOELEC o del Contratista.

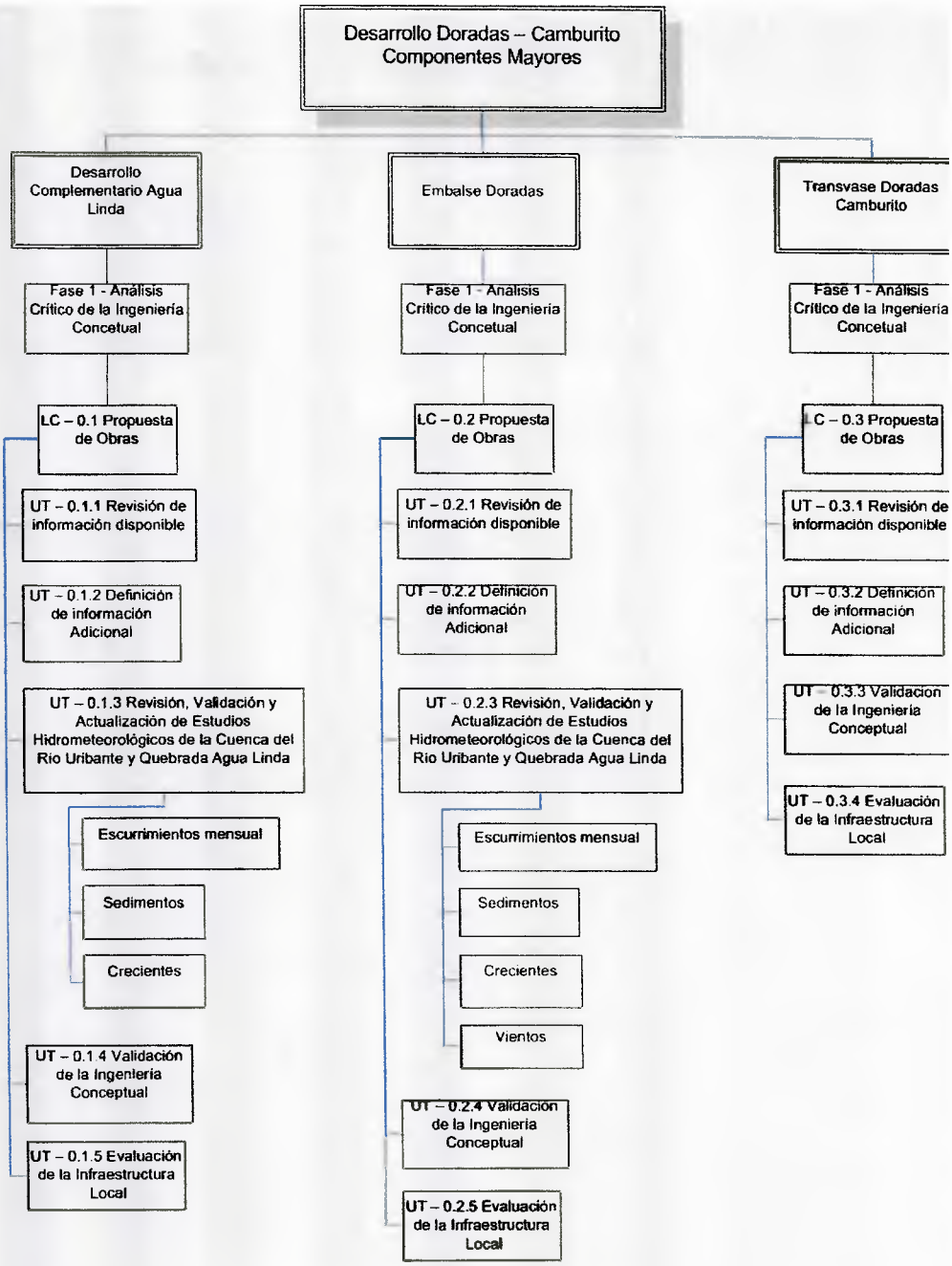

Figura 18, EDT del Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo"
Fuente: CORPOELEC (2012b)

Específicamente, durante la ejecución de la Etapa 1 se estima realizar las siguientes reuniones o mesas técnicas:

- Mesa técnica N° 1: reunión de inicio mencionada previamente.
- Mesa técnica N° 2: al finalizar la revisión y análisis de la información disponible, y definida la información adicional.
- Mesa técnica N° 3: al finalizar la Etapa 1. Presentación de la Ingeniería Conceptual y discusión de resultados. Entrega del documento de Ingeniería Conceptual para revisión por CORPOELEC quien emitirá observaciones y/o aprobación.

Durante la Etapa 3, y antes de iniciar los trabajos correspondientes a la ejecución de una Unidad de Trabajo, El Contratista elaborará un (o los) Memorando (a) de Diseño que se requiera (n) para que CORPOELEC conozca el proceso de diseño a usar en cada caso. EL Contratista presentará a CORPOELEC la Memoranda de Diseño con antelación suficiente al inicio del diseño del ítem en él incluido, para su revisión por CORPOELEC, quien hará las observaciones o solicitará los soportes que sean necesarios para dejar claro el proceso a usar en el diseño. Este control previo al diseño busca facilitar el proceso general de revisión del proyecto, por lo que es conveniente que El Contratista predefina formatos que faciliten La elaboración y presentación de la memoranda de diseño.

Durante la Etapa 3, los productos resultantes de cada Unidad de Trabajo (UT): informes, planos, cálculos, especificaciones técnicas u otro, serán objeto de revisión por CORPOELEC. Las observaciones emitidas por CORPOELEC serán debidamente atendidas por El Contratista.

El Contratista elaborará y presentará informes mensuales de avance de los trabajos, donde indique entre otros aspectos técnicos: las actividades realizadas en ese lapso, las Unidades de Trabajo (UT) que se han concluido

y los eventos o situaciones que puedan incidir en el diseño de algún componente.

EL Contratista elaborará y presentará como parte de los productos finales de cada etapa, informes integrales que describan el trabajo realizado y que se apoyen en los planos, memoranda de diseño, memorias de cálculo, especificaciones, cantidades de obra y demás documentos elaborados durante los trabajos. El Contratista deberá presentar, con una antelación de tres (3) semanas a la actividad de elaboración de los informes finales, el contenido de cada uno para la revisión y aprobación por CORPOELEC.

El Contratista podrá proponer modificaciones a la EAD en alguno de sus componentes: Lotes de Control y Unidades de Trabajo, que considere pertinente para la realización de Los diseños, o incorporar nuevos, asignándolos en el lugar correspondiente e identificándolo debidamente dentro de la estructura. De existir modificaciones a la EAD El Contratista deberá presentarlas a CORPOELEC para su evaluación y aprobación.

5.2.6 Planificación y programa de trabajo

Antes de iniciar Los trabajos EL CONTRATISTA elaborará y presentará a CORPOELEC la planificación y programación de las actividades correspondientes a cada unidad de trabajo (UT) que conforman los Lotes de Control en la Estructura Analítica del Diseño.

EL CONTRATISTA deberá planificar los trabajos de forma oportuna, documentada, sistemática y detallada. La planificación deberá ser Lógica, realista, factible y de contenido y forma satisfactoria para CORPOELEC.

Para el logro de los objetivos CORPOELEC requiere que EL CONTRATISTA presente una descripción detallada de las actividades inherentes a cada

Unidad de Trabajo que conforman los Lotes de Control en la Estructura Analítica del Diseño.

Con el fin de que El CONTRATISTA tenga una mayor claridad sobre la forma de describir cada uno de Los aspectos indicados en la planilla para la planificación de los trabajos correspondientes a las Unidades de Trabajo, se presenta a continuación una breve definición de cada uno de ellos:

Objetivo: meta particular, final, de los diseños correspondientes a cada Unidad de Trabajo de la Estructura Analítica (EAD)

Alcance de la Unidad de Trabajo: se debe entender como los campos, áreas de acción y temas específicos que se pretenden cubrir para el logro de los objetivos de cada Unidad de Trabajo. Se deberá indicar la profundidad que tendrán los estudios, Los temas que se tendrán en cuenta para el logro de los resultados finales y el nivel de detalle de las investigaciones.

Procedimiento propuesto para el logro de los objetivos: en la Etapa 3, este tópico se refiere a los procedimientos para cada trabajo y/o ejecución del diseño de la obra especifica de la Unidad de Trabajo, los cuales deberán cumplir con las exigencias técnicas que amerita el proyecto, deberán considerarse Los procedimientos que dicte el estado del arte de la tecnología y las mejores técnicas de valor para lograr el mejor balance entre el costo y la confiabilidad de Los estudios.

Programa de trabajo: se refiere al cronograma establecido para la ejecución de cada una de las Unidades de Trabajo. Deberá existir concordancia entre las actividades, las duraciones, la oportunidad de las fechas de inicio y terminación, Los hitos establecidos y el cumplimiento de los requerimientos de Los Términos de Referencia en relación con el programa de trabajo. Este programa de trabajo deberá ser cónsono con el Programa de Ejecución de los Servicios.

Productos a entregar: se refiere a la lista de los productos a entregar en cada Unidad de Trabajo. Los productos a entregar deberán estar en concordancia con lo establecido en los Términos de Referencia y con el alcance y objetivo especifico de cada una de las Unidades de Trabajo.

Códigos y normas: se deberán indicar los códigos, normas, estándares o guías que EL CONTRATISTA utilizará para desarrollar las actividades correspondientes a la Unidad de Trabajo.

Riesgos asociados a la ejecución del diseño o trabajo correspondientes al Lote de Control: se deberá describir el análisis de los riesgos considerados por EL CONTRATISTA para la elaboración del diseño de la obra y/o trabajo asociados a la Unidad de Trabajo e indicar las medidas que adoptará para su mitigación.

Recursos requeridos: personal responsable de la ejecución, revisión y verificación de los diseños y/o trabajos de la Unidad de Trabajo.

5.2.7 Productos a entregar

EL CONTRATISTA elaborará y entregará todos los productos necesarios para presentar y documentar el Diseño realizado. Como referencia, se mencionan a continuación los productos a entregar en cada etapa; sin embargo, es entendido que dicha información representa los documentos mínimos a entregar, y por lo tanto, no limita la responsabilidad del Contratista de ejecutar todos los trabajos que pudieran ser necesarios para la cabal definición y ejecución del diseño básico. En la Sección III Anexo N° 3 de este Volumen se indican como ENTREGABLES, los productos a entregar por meterla asociados a las unidades de trabajo de La EAD.

5.2.7.1 Etapa 1: análisis crítico de la ingeniería conceptual

La Etapa 1 deberá quedar respaldada en los documentos indicados en la siguiente lista referencial de productos.

Informes periódicos

Informes quincenales de avance de trabajos.

Informes mensuales de la gestión del Contratista

Informe Ingeniería Conceptual

Al final de la Etapa **1.** Documento integral de esta etapa de trabajo denominado: "Ingeniería Conceptual del Desarrollo Doradas - Camburito del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", con memoria descriptiva, esquema del aprovechamiento hidroeléctrico, descripción de las obras, información básica usada, información adicional por generar, planos, cálculos, etc.

5.2.7.2. Etapa 2: ingeniería básica del proyecto

Etapa 2 deberá quedar debidamente documentada con los productos a elaborar para cada unidad de trabajo de cada lote de control (de cada componente mayor del desarrollo) presentado en la Estructura Analítica del Diseño (EAD), tanto para obras civiles como para sistemas o equipos hidromecánicos y electromecánicos. Los productos a entregar de la Etapa 2 se mencionan a continuación y se presentan como ENTREGABLES, en La Sección III Anexo N° 3 de este Volumen.

Informes periódicos

Informes quincenales de avance de trabajos.

Informes mensuales de la gestión del Contratista

Memoranda de diseño (Etapa 3)

La memoranda de diseño contendrá la descripción del estudio u obra, enfoque metodológico, hipótesis, criterios de diseño, fórmulas, métodos, información básica, normativa a usar, comentarlos, programas de computadora, esquemas, Diagramas y cualquier otra anotación o condición a usar en el diseño. Este documento debe presentarse en forma clara, ordenada y concisa.

- Memoranda de diseño: criterios de diseño para cada una de la unidades de trabajo: obras civiles, equipos electromecánicos.

La memoranda de diseño para cada una de las unidades de trabajo, deberán contener y desarrollar como mínimo Los aspectos indicados como CONTROLABLES en la Sección III, Anexo N° 3 de este Volumen.

Memorias de cálculo (Etapa 3)

Las memorias de Cálculo contendrán: las hipótesis, criterios de diseño, fórmulas, cálculos, esquemas, resultados de programas de computadora, Diagramas, hojas de resultados, aprobaciones realizadas por CORPOELEC, características nominales de equipos hidromecánicos y electromecánicos (fichas técnicas, Hoja de Datos y Características técnicas de los equipos) y cualquier otro aspecto que apoye el diseño. Este documento debe presentarse en forma clara, ordenada y concisa, con los anexos o material de apoyo.

Memorias de cálculo para las obras civiles e hidráulicas de cada una de las unidades de trabajo

Memorias de cálculo para cada uno de las unidades de trabajo correspondientes a equipos electromecánicos.

Planos (Etapa 3)

Los planos deberán contener los diseños, data e información acorde al nivel de Ingeniería Básica y que permitan definir y medir las obras que componen al desarrollo hidroeléctrico. Los planos para cada una de las unidades de trabajo.

Los planos se elaborarán usando un sistema CADD (Diseño y Dibujo asistido por computador) bajo una sola plataforma de dibujo de fabricantes CADD, la cual debe ser compatible con la plataforma tecnológica que posee CORPOELEC

Informe Ingeniería de Diseño (Etapa 3)

El Contratista elaborará un informe que representará el producto final del Diseño Básico, el cual será respaldado con informes, memoranda de diseño, memorias de cálculo, planos y demás documentos elaborados durante los trabajos. En este informe integral se describirá el sistema, las obras que los componen con sus características, la relación de estudios e investigaciones realizadas, el programa de construcción, la lista de cantidades de obra, los planos definitivos y cualquier otro aspecto que apoye la descripción de esta fase de ingeniería.

- Informe final denominado: "Complejo Hidroeléctrico Uribante Caparo, Desarrollo Doradas - Camburito. Ingeniería Básica".

Especificaciones técnicas (Etapa 3)

EL CONTRATISTA elaborará un documento con las especificaciones técnicas para la construcción de las obras civiles e hidráulicas; así como las especificaciones técnicas para la fabricación, montaje, instalación y pruebas de equipos electromecánicos. Las especificaciones deberán describir claramente los procedimientos y métodos para la ejecución de las partidas de construcción, y las condiciones del producto final asociado a cada partida.

Las especificaciones se elaborarán para el desarrollo de la Ingeniería de detalle y construcción de cada uno de las componentes según la Estructura Analítica de Diseño (lotes de control y/o unidades de trabajo).

Las especificaciones técnicas deberán desarrollar como mínimo Los aspectos indicados como CONTROLABLES en la Sección III, Anexo N° 3 de este Volumen.

Partidas, medición y pago, y cantidades de obra

- Lista de partidas para la construcción con su descripción clara y completa.
- Documento contentivo de la explicación de la medición y la forma de pago de cada partida de construcción.
- Lista de cantidades de obra para la construcción según las partidas.
- Memoria de cómputos métricos de cada partida.

Programa

Programa general de ejecución de las obras que integran el aprovechamiento hidroeléctrico, desagregado en los tres componentes mayores del desarrollo.

5.3. Gestión de la Calidad de acuerdo a los lineamientos del PMI.

Para la evaluación de la gestión de la calidad se tomaron en cuenta los rangos de la tabla Nº 3, revisando la documentación y ponderando el cumplimiento, en función de los procesos de calidad como son: Planificar la Calidad, Aseguramiento de la Calidad y Controlar la Calidad

CLASIFICACIÓN	RANGO EN %
Excelente	95 - 100
Muy Bueno	85 - 95
Bueno	65 - 85
Regular	50 - 65
Deficiente	0 - 50

Tabla Nº 3, Rangos de clasificación para procesos de Calidad
Fuente: El investigador (2012)

5.3.1. Planificación de la Calidad

En la planificación de la calidad siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada y tabulada la documentación en la tabla Nº 4 y presentado en el grafico Nº 1, haciendo especial énfasis a 23 interrogantes, según se muestra en el anexo A, entre las que destacan:

- ***Entradas*** ¿La definición del alcance de proyecto fue clara y contenía, implícita o explícitamente, lo que los clientes esperaban del desarrollo del proyecto?
- ***Herramientas*** En la definición de la planificación de la calidad, ¿Fueron aplicadas técnicas como el Análisis Costo Beneficio, el Costo de la Calidad, Muestreo Estadístico, la lluvia de ideas, diagramas de flujo, matrices o listados de priorización?
- ***Salidas*** ¿Existe un plan formal de Gestión de la Calidad?

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	1400	1330	95,0
Herramientas	100	70	70,0
Salidas	800	610	76,3
		TOTAL	**87,4%**

Tabla Nº 4, Valores de cumplimiento de la Planificación de la Calidad
Fuente: El investigador (2012)

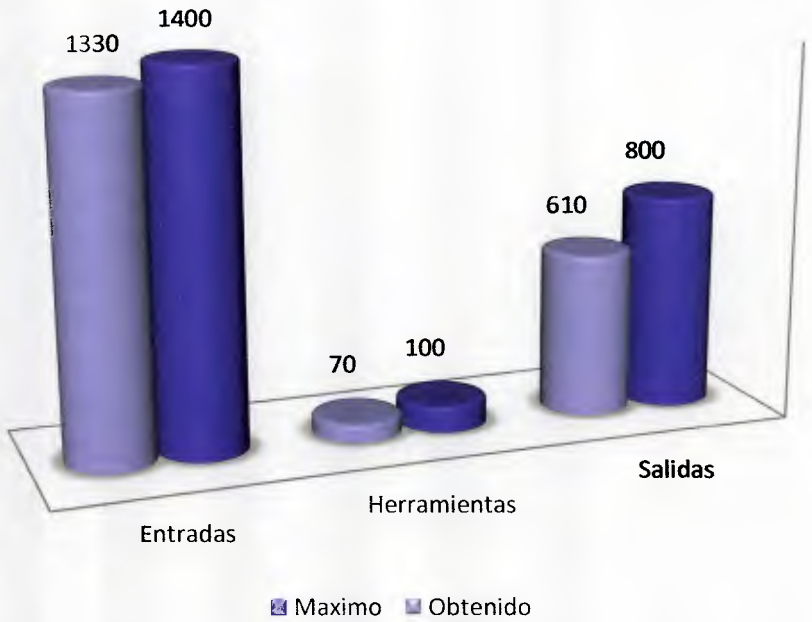

Grafico Nº 1, Representación grafica del cumplimiento de la Planificación de la Calidad
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo A, se observó que el proceso de planificar la calidad, cumple con el 87.4%, lo que indica que su desempeño fue muy bueno según los rangos de la tabla Nº 3.

Se evidenció que el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", presentó

claramente la definición del Alcance, así como el plan maestro en el que se definían los entregables, además se realizó un registro de interesados del proyecto y se tenían definidas las fechas de inicio y finalización. En las herramientas usadas encontramos, el análisis costo beneficio, así como la lluvia de ideas. Para las salidas del proceso no se evidenció un plan formal de la gestión de la calidad, en cambio si se incorporaron elementos de la gestión de la calidad dentro de los planes de los entregables.

5.3.2. Aseguramiento de la Calidad

En el Aseguramiento de la Calidad siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada la documentación se tabuló en la tabla Nº 5 y se presentó en el grafico Nº 2, haciendo especial énfasis a 14 interrogantes, según se muestra en el anexo B entre las que destacan:

- ***Entradas*** ¿Se han mejorado los procesos para el desarrollo de las actividades de los planes de los entregables?
- ***Herramientas*** ¿Se han utilizado las técnicas aplicadas en la Planificación de la Calidad para el seguimiento de la misma?
- ***Salidas*** ¿Se han incorporado las recomendaciones emanadas de los análisis de procesos realizados?

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	500	440	88,0
Herramientas	400	380	95,0
Salidas	600	500	83,3
		TOTAL	**88,0%**

Tabla Nº 5, Valores de cumplimiento del Aseguramiento de la Calidad
Fuente: El investigador (2012)

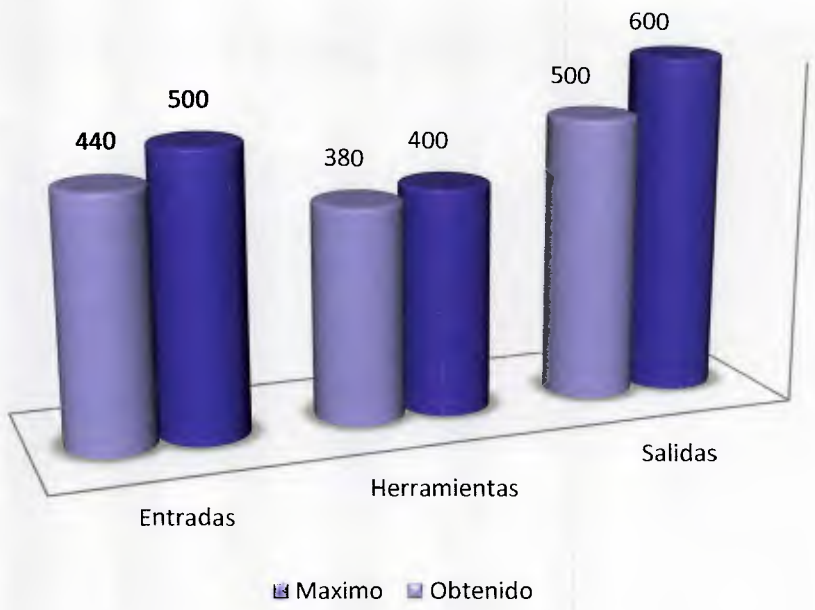

Grafico Nº 2, Representación grafica del cumplimiento del Aseguramiento de la Calidad
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo B, se observó que el proceso de Aseguramiento de la Calidad, cumple con el 88%, lo que indica que su desempeño fue muy bueno según los rangos de la tabla Nº 3.

Se evidenció que el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", hizó seguimiento a las actividades de los planes de los entregables, realizando acciones correctivas de ser necesario. En las herramientas usadas tenemos que: realizaron auditorias de las actividades del proyecto con el fin de verificar si cumplen con los requisitos de políticas, normas y procedimientos establecidos por la organización. Para las salidas del proceso encontramos que se incorporaron las recomendaciones emanadas del análisis de procesos.

5.3.2. Control de la Calidad

En el Control de la Calidad siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada la documentación y tabulada en la tabla Nº 6 y presentada en el grafico Nº 3, haciendo especial énfasis a 13 interrogantes, según se muestra en el anexo C entre las que destacan:

- ***Entradas*** ¿Existen listas de verificación de resultados esperados, en relación a los procesos y/o productos del proyecto?
- ***Herramientas*** ¿Se han utilizado alguna de las siete técnicas para el Control de la Calidad establecidas en el PMBOK?; a saber: diagrama causa-efecto, de control, de flujo, de pareto, de comportamiento, de dispersión e histogramas?
- ***Salidas*** ¿Se han previsto y tomado acciones preventivas para garantizar la calidad de los entregables aún no culminados, sobre la base de las observaciones y acciones correctivas implementadas en los entregables ya culminados?

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	500	500	100,0
Herramientas	300	250	83,3
Salidas	500	310	62,0
		TOTAL	**81,5%**

Tabla Nº 6, Valores de cumplimiento del Control de la Calidad
Fuente: El investigador (2012)

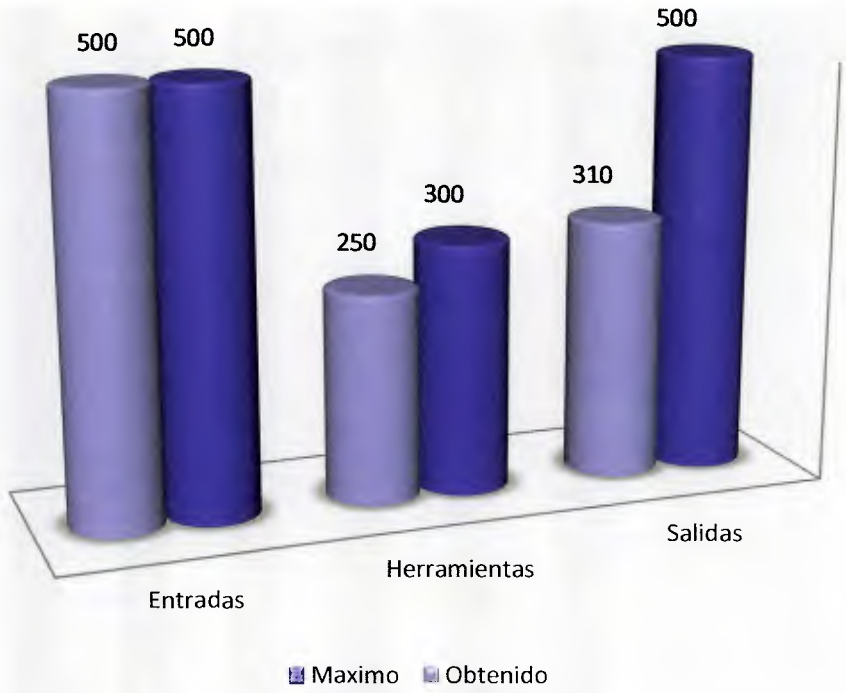

Grafico Nº 3, Representación grafica del cumplimiento del Control de la Calidad
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo C, se observó que el proceso Realizar Control de la Calidad, cumple con el 81.5%, lo que indica que su desempeño fue bueno según los rangos de la tabla Nº 3.

Se evidenció que en el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", contó con indicadores para el control de la calidad de los procesos. En las herramientas usadas encontramos diagramas de Flujo así como histogramas. Para las salidas se encontró parcialmente las acciones preventivas con el fin de garantizar la calidad de los entregables aún no culminados, sobre la base de las observaciones y acciones correctivas implementadas en los entregables ya culminados.

5.4. Gestión de los Riesgos de acuerdo a los lineamientos del PMI.

Para la evaluación de la gestión de los Riesgos se tomaron los rangos de la tabla Nº 7, revisando la documentación y ponderando el cumplimiento en función de los procesos de calidad como son: Planificar la Gestión de Riesgos, Identificar los Riesgos, Realizar Análisis Cualitativo de los Riegos, realizar Análisis Cuantitativo de los Riesgos, Planificar la Respuesta a los Riesgos y Monitorear y Controlar los Riesgos.

CLASIFICACIÓN	RANGO EN %
Excelente	95 - 100
Muy Bueno	85 - 95
Bueno	65 - 85
Regular	50 - 65
Deficiente	0 - 50

Tabla Nº 7, Rangos de clasificación para procesos de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

5.4.1. Planificar la gestión de Riesgos

En la Planificación de la Gestión de Riesgos, siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada la documentación se tabuló en la tabla Nº 8 y se presentó en el grafico Nº 4, haciendo especial énfasis a 19 interrogantes, según se muestra en el anexo D, entre las que destacan:

- ***Entradas*** ¿La organización tiene normas, procedimientos, reglas o guías para el manejo de los riesgos en la gerencia de proyectos o en alguna otra actividad que realice?
- ***Herramientas*** ¿Se realizó algún tipo de reunión para analizar los posibles riesgos del proyecto y crear un Plan de Gestión de los mismos?
- ***Salidas*** ¿Se posee algún instrumento o elemento de medición o verificación de probabilidad de ocurrencia de riesgos? Ej. Tiempos de aprobación adecuados, seguimiento al cronograma de trabajo y medición de posibles desviaciones e impacto que las mismas puedan causar.

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	1000	880	88,0
Herramientas	200	200	100,0
Salidas	700	700	100,0
		TOTAL	**93,7%**

Tabla Nº 8, Valores de cumplimiento de Planificar la Gestión de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo D, se observó que el proceso Planificar la Gestión de los Riesgos, cumple con el 93.7%, lo que indica que su desempeño fue muy bueno según los rangos de la tabla Nº 7.

Se evidenció que en el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", cuenta con la WBS bien definida, La organización tiene normas, procedimientos, reglas o guías para el manejo de los riesgos, además que El grupo de proyecto tiene una actitud positiva, de tolerancia y búsqueda de soluciones ante los riesgos.

En las herramientas usadas encontramos que se realizaron reuniones periódicas para analizar posibles riesgos del proyecto, en las que se incluyo la mayor cantidad de personas involucradas en el proyecto. Para las salidas se encontró parcialmente instrumentos o elementos de medición o verificación de probabilidad de ocurrencia de riesgos, y se elaboró una pequeña matriz de probabilidad de ocurrencia de los riesgos.

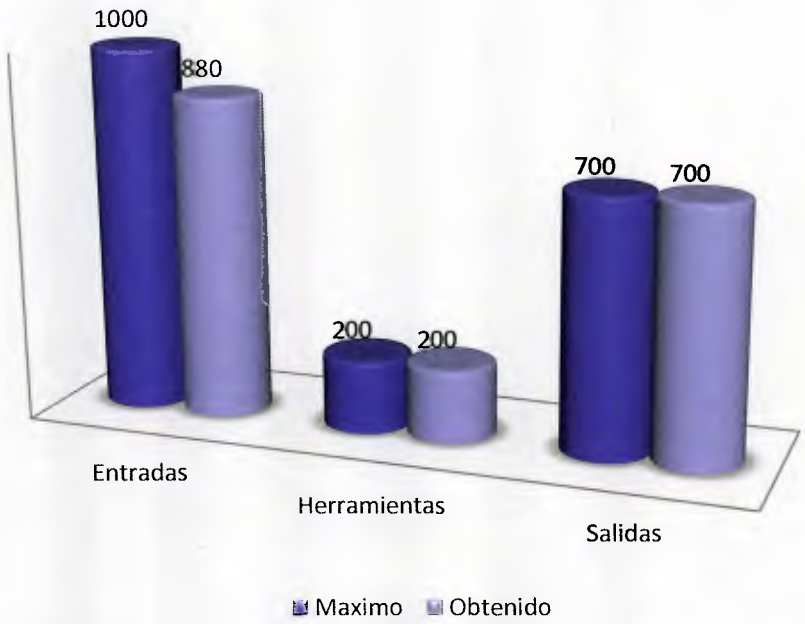

Grafico Nº 4, Representación grafica del cumplimiento de Planificar la Gestión de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

5.4.2. Identificar los Riesgos

En la Identificación de los Riesgos, siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada la documentación se tabulo en la tabla Nº 9 y se presentó en el grafico Nº 5, haciendo especial énfasis a 18 interrogantes, según se muestra en el anexo E entre las que destacan:

- ***Entradas*** ¿Se utilizó el documento de definición del alcance y el WBS para identificar los riesgos potenciales del proyecto?
- ***Herramientas*** En el proceso de definición del alcance y elaboración del Plan Maestro, ¿Se consideraron como hechos elementos que se asumió iban a darse; es decir, se basó tal elaboración en un conjunto de hipótesis, asunciones o posibles escenarios?
- ***Salidas*** ¿Se listaron las posibles respuestas que debían darse ante los riesgos identificados?

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	1200	990	82,5
Herramientas	400	380	95,0
Salidas	200	150	75,0
		TOTAL	**84,4%**

Tabla Nº 9, Valores de cumplimiento de Identificar los Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

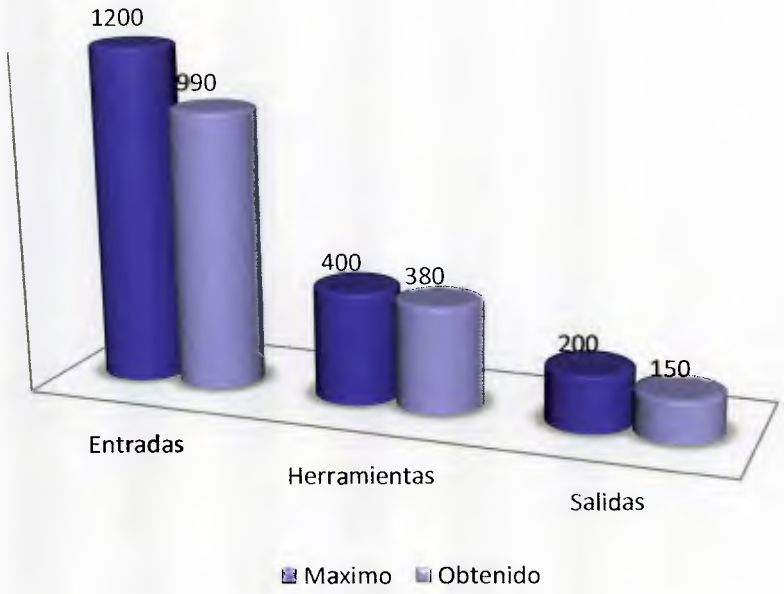

Grafico Nº 5, Representación grafica del cumplimiento de Identificar los Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo E, se observó que el proceso Identificar los Riesgos, cumple con el 84.4%, lo que indica que su desempeño fue bueno según los rangos de la tabla Nº 7.

Se evidenció que en el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", se tomaron en consideración: el documento del alcance del proyecto y el plan maestro del mismo, en la identificación de los posibles riesgos del proyecto. En las herramientas usadas encontramos que se realizó una revisión y análisis detallado de los documentos del proyecto, a fin de verificar la consistencia entre los mismos. Para las salidas se encontró que parcialmente se listaron las posibles respuestas que debían darse ante los riesgos identificados.

5.4.3. Realizar análisis Cualitativo de los Riesgos

En la Elaboración del Análisis Cualitativo de los Riesgos, siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada la documentación se tabulo en la tabla Nº 10 y se presentó en el grafico Nº 6, haciendo especial énfasis a 13 interrogantes, según se muestra en el anexo F entre las que destacan:

- ***Entradas*** ¿Se tomaron en consideración los documentos del alcance y el plan maestro del proyecto para realizar el análisis cualitativo de los riesgos?
- ***Herramientas*** ¿Se evaluó la urgencia de los riesgos del proyecto para dar respuestas oportunas?
- ***Salidas*** ¿Se actualizó la lista de posibles riegos contemplando la relatividad de los mismos, según su probabilidad de ocurrencia e impacto?

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	400	290	72,5
Herramientas	500	450	90,0
Salidas	400	330	82,5
		TOTAL	**82,3%**

Tabla Nº 10, Valores de cumplimiento de Realizar Análisis Cualitativo de los Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

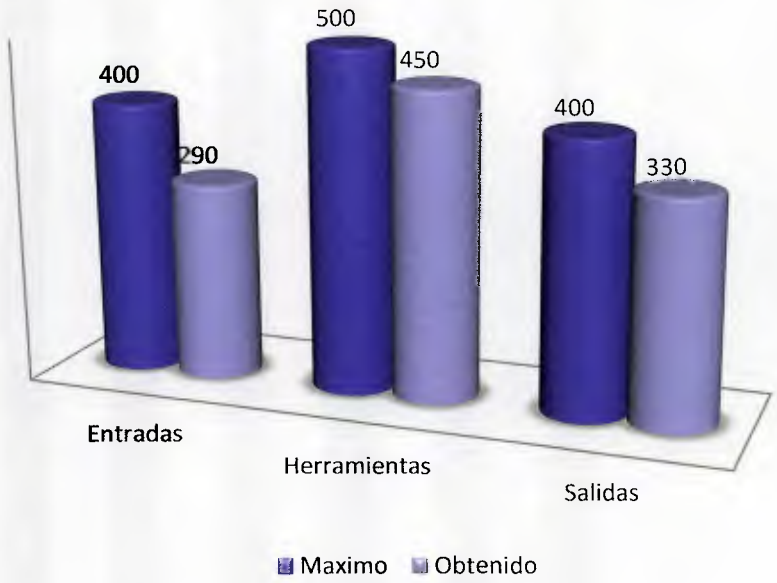

Grafico Nº 6, Representación grafica del cumplimiento de Realizar Análisis Cualitativo de los Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo F, se observó que el proceso Realizar Análisis Cualitativo de los Riesgos, cumple con el 82.3%, lo que indica que su desempeño fue bueno según los rangos de la tabla Nº 7.

Se evidenció que en el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", se encontraba parcialmente un registro o lista detallada de los riesgos del proyecto. En las

herramientas Se evaluó la urgencia de los riesgos del proyecto para dar respuestas oportunas. Para las salidas se identificaron riesgos que requieren niveles de respuesta o análisis adicionales.

5.4.4. Realizar análisis Cuantitativo de los Riesgos

En la Elaboración del Análisis Cuantitativo de los Riesgos, siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada la documentación se tabulo en la tabla Nº 11 y se presentó en el grafico Nº 7, haciendo especial énfasis a 9 interrogantes, según se muestra en el anexo G entre las que destacan:

- ***Entradas*** De existir en la organización políticas, normas, procedimientos, instructivos o guías para el manejo de los riesgos, ¿Se tomaron en consideración en la realización del análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto?
- ***Herramientas*** ¿Se utilizó alguna de las técnicas establecidas en el PMBOK, para la recopilación y representación de los datos?. A saber: entrevistas, distribuciones de probabilidades y juicio de expertos. ***Salidas*** ¿Se identificaron los riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto?

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	500	410	82,0%
Herramientas	200	200	100,0%
Salidas	200	200	100,0%
		TOTAL	**90,0%**

Tabla Nº 11, Valores de cumplimiento de Realizar Análisis Cuantitativo de los Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

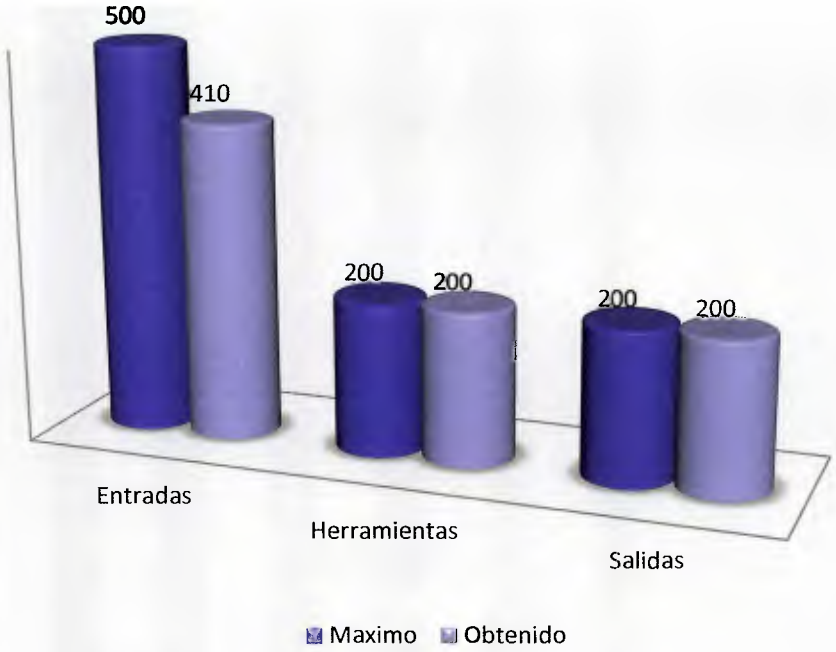

Grafico Nº 7, Representación grafica del cumplimiento del Análisis Cuantitativo de los Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo G, se observó que el proceso Realizar Análisis Cuantitativo de los Riesgos, cumple con el 90%, lo que indica que su desempeño fue muy bueno, según los rangos de la tabla Nº 7.

Se evidenció que en el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", la organización existen políticas, normas, procedimientos, instructivos o guías para el manejo de los riesgos, y estas fueron tomadas en consideración en la realización del análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto. En las herramientas, se utilizaron para la recopilación de la información técnicas establecidas en el PMBOOK, como son el juicio de experto y para el análisis cuantitativo se realizó un análisis de sensibilidad. Para las salidas se identificaron los

riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto.

5.4.5. Planificar respuesta de riesgos

En la Planificación de la respuesta de Riesgos, siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada la documentación se tabulo en la tabla Nº 12 y se presentó en el grafico Nº 8, haciendo especial énfasis a 10 interrogantes, según se muestra en el anexo H entre las que destacan:

- ***Entradas*** ¿Existe un plan de Gestión de los Riesgos bien definido y detallado, que permita realizar un plan de respuesta?
- ***Herramientas*** En cuanto a los riesgos negativos, ¿Se estableció algún tipo de estrategia, como lo son evitar, mitigar, aceptar o transferir los riesgos?
- ***Salidas*** ¿Se programaron holguras en el cronograma de ejecución de las actividades del proyecto como contingencia de tiempo?

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	200	160	80,0%
Herramientas	300	300	100,0%
Salidas	500	480	96,0%
		TOTAL	**94,0%**

Tabla Nº 12, Valores de cumplimiento de Planificar Respuestas de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo H, se observó que el proceso Planificar Respuestas

de Riesgos, cumple con el 94%, lo que indica que su desempeño fue muy bueno, según los rangos de la tabla Nº 7.

Se evidenció que en el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", se realizó parcialmente un listado de riesgos, con el fin de plantear un plan de respuestas oportuno. En las herramientas se diseñaron estrategias o planes de contingencia, tomando en cuenta los riesgos tanto positivos como negativos. En las salidas encontramos que luego de analizados los riesgos, las acciones de respuesta fueron incorporadas al plan maestro del proyecto

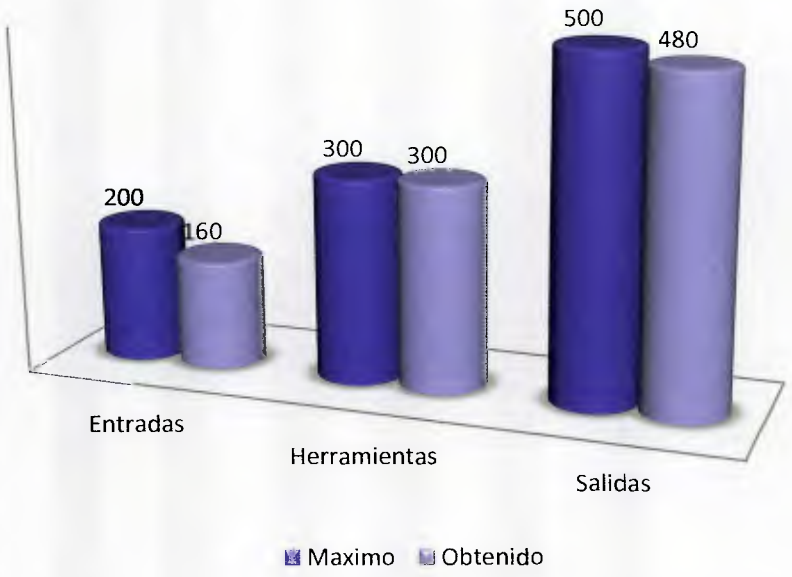

Grafico Nº 8, Representación grafica de Planificar Respuestas de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

5.4.6. Monitorear y controlar los riesgos

En el Monitoreo y Control de los Riesgos, siguiendo lineamientos del PMI (2008) en su guía PMBOOK, luego de revisada la documentación se tabulo en la tabla Nº 13 y se presentó en el grafico Nº 9, haciendo especial énfasis a 15 interrogantes, según se muestra en el anexo I, entre las que destacan:

- ***Entradas*** ¿El registro de Riesgos contempla todos los parámetros establecidos en el PMBOK para realizar un seguimiento y control de los riesgos?
- ***Herramientas*** Durante la ejecución del proyecto, ¿Se midieron los logros técnicos y se compararon con el cronograma de logros técnicos del Plan de Gestión del Proyecto?
- ***Salidas*** La información sobre la identificación de los riesgos, respuesta a los riesgos, planes de contingencia, matriz de probabilidad e impacto y el registro de riesgos, ¿Se documentaron formalmente para generar una base de datos de conocimiento para la organización?

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	500	440	88,0%
Herramientas	600	520	86,7%
Salidas	400	250	62,5%
		TOTAL	**80,7%**

Tabla Nº 13, Valores de cumplimiento de Monitorear y Controlar los Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

Una vez analizada la información del instrumento de verificación de los datos, mostrados en el anexo I, se observó que el proceso Realizar Análisis Cuantitativo de los Riesgos, cumple con el 80.7%, lo que indica que su desempeño fue bueno, según los rangos de la tabla Nº 7.

Se evidenció que en el Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", con el fin de realizar el seguimiento y control de riesgos, se utilizó la información sobre el rendimiento del trabajo, estado de los productos entregables del proyecto, el

avance del cronograma y los informes de rendimiento.. En las herramientas, durante la ejecución del proyecto se midieron los logros técnicos y se compararon con el cronograma de logros técnicos del Plan de Gestión del Proyecto. En las salidas, no se actualizó el Plan de Gestión del Proyecto, cuando ocurrieron solicitudes de cambio aprobadas.

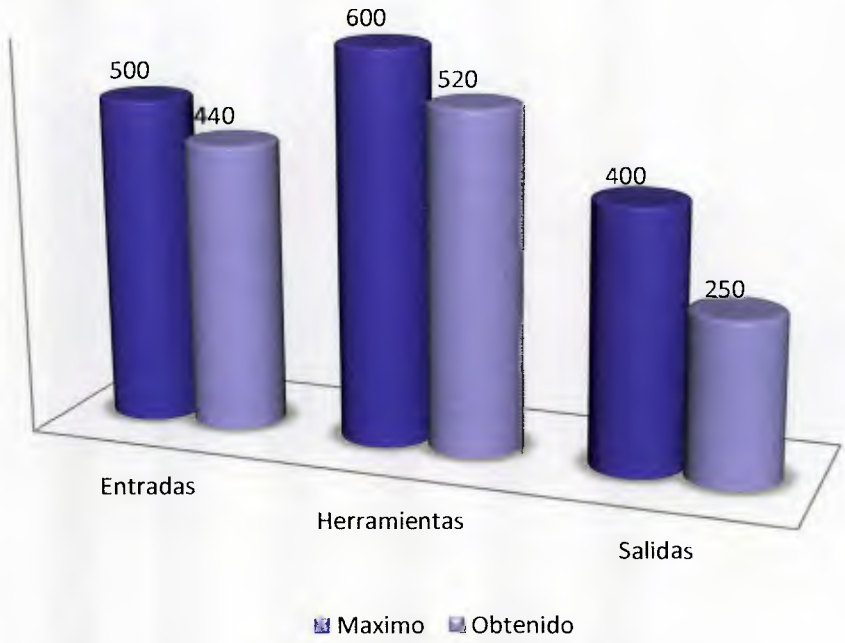

Grafico Nº 9, Representación grafica de Monitorear y Controlar los Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

5.5. Nivel de Gestión del Desempeño del proyecto objeto de estudio.

Con el fin de determinar el desempeño del proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo" desde el punto de vista de riesgo y calidad, se usaron los rangos anteriores y se clasificaron según se observa en la tabla Nº 14

CLASIFICACIÓN	RANGO EN %	Clasificación
Excelente	95 - 100	
Muy Bueno	85 - 95	
Bueno	65 - 85	
Regular	50 - 65	
Deficiente	0 - 50	

Tabla Nº 14, Rangos y clasificación para procesos de Calidad y Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

Adicionalmente se le asignaron valores de ponderación, para el caso de Calidad ver tabla Nº 15 y para el caso de Riesgo ver tabla Nº 16, se realizó con el fin de determinar en general como fue el desempeño del proyecto

Proceso	Peso
Planificación de la Calidad	40%
Aseguramiento de la Calidad	30%
Control de la Calidad	30%

Tabla Nº 15, Ponderación para evaluar procesos de Calidad
Fuente: El investigador (2012)

Proceso	Peso
Planificación la gestión de Riesgos	30%
Identificar los Riesgos	20%
Realizar análisis Cualitativo	10%
Realizar análisis Cuantitativo	10%
Planificar respuesta de riesgos	15%
Monitorear y controlar los riesgos	15%

Tabla Nº 16, Ponderación para evaluar procesos de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

5.5.1. Nivel de Gestión de la Calidad del proyecto

En la tabla Nº 17 se muestra la evaluación de la Gestión de los procesos de calidad de forma independiente y a su vez son representados en el grafico Nº 10

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje	Clasificación
Planificación de la Calidad	2300	2010	87,4%	
Aseguramiento de la Calidad	1500	1320	88,0%	
Control de la Calidad	1300	1060	81,5%	

Tabla Nº 17, Evaluación independiente de los procesos de Calidad
Fuente: El investigador (2012)

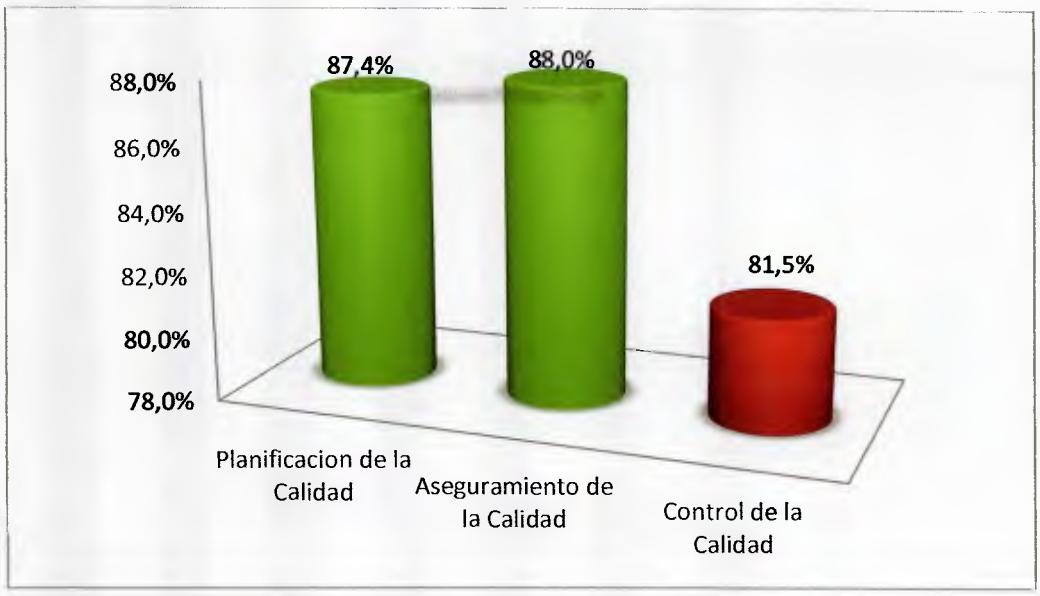

Grafico Nº 10, Representación grafica de la evaluación independiente de los procesos de Calidad
Fuente: El investigador (2012)

Luego de evaluados los procesos y comparados con el ponderado inicial asignado a cada proceso, obtenemos el desempeño de la Gestión de la Calidad ver tabla Nº 18 y representado en la grafica Nº 11.

Proceso	Peso	Porcentaje	Ponderado	Clasificación
Planificación de la Calidad	40%	87,4%	35,0%	
Aseguramiento de la Calidad	30%	88,0%	26,4%	
Control de la Calidad	30%	81,5%	24,5%	
		TOTAL	**85,8%**	**Muy bueno**

Tabla Nº 18, Evaluación general de los procesos de Calidad
Fuente: El investigador (2012)

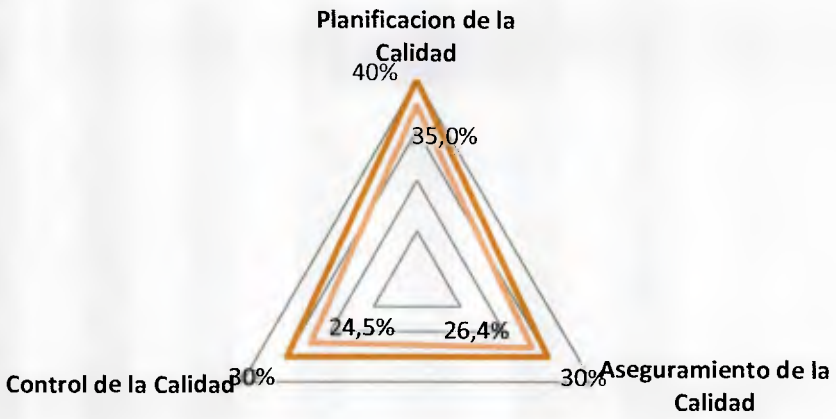

Grafico Nº 11, Representación grafica de la evaluación general de los procesos de Calidad
Fuente: El investigador (2012)

Lo que nos indica que el proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo" obtuvó un valor de 89%, en promedio para los procesos de la Gestión de Calidad, clasificado según la tabla Nº 13 como, muy bueno.

5.5.2. Evaluación del desempeño de los Procesos de Riesgos

En la tabla Nº 19 se muestra la evaluación de la Gestión de los procesos de Riesgos de forma independiente y a su vez son representados en el grafico Nº 12

Proceso	Máximo	Obtenido	Porcentaje	Clasificación
Planificación la gestión de Riesgos	1900	1780	93,7%	
Identificar los Riesgos	1800	1520	84,4%	
Realizar análisis Cualitativo	1300	1070	82,3%	
Realizar análisis Cuantitativo	900	810	90,0%	
Planificar respuesta de riesgos	1000	940	94,0%	
Monitorear y controlar los riesgos	1500	1210	80,7%	

Tabla Nº 19, Evaluación independiente de los procesos de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

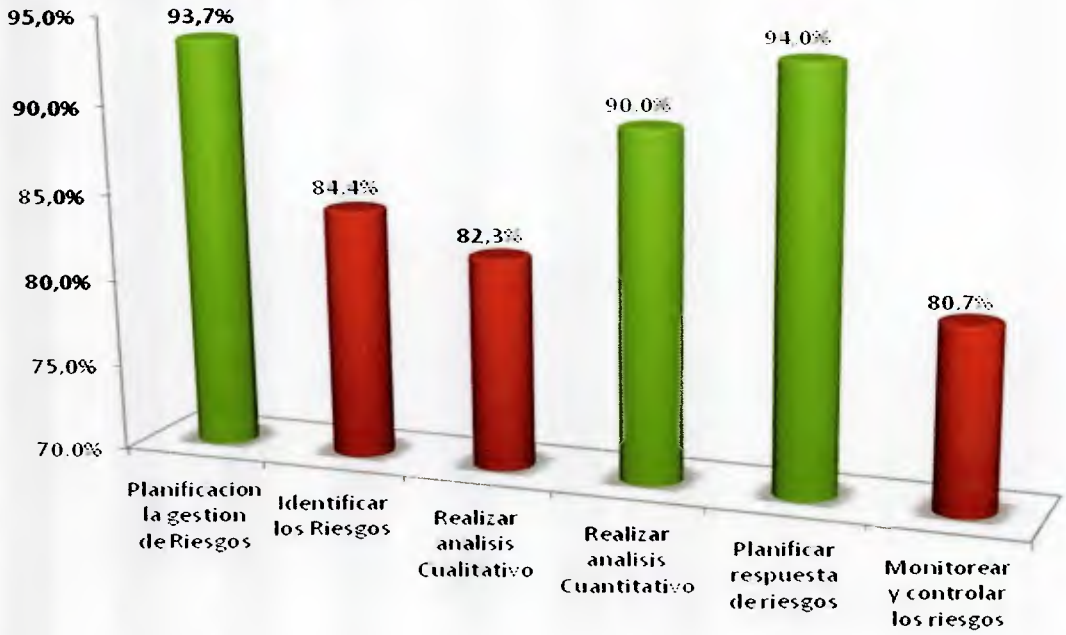

Grafico Nº 12, Representación grafica de la evaluación independiente de los procesos de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

Luego de evaluados los procesos y comparados con el ponderado inicial asignado a cada proceso, obtenemos el desempeño de la Gestión de los Riesgos ver tabla Nº 20 y representado en la grafica Nº 13.

Proceso	Peso	Porcentaje	Ponderado	Clasificación
Planificación la gestión de Riesgos	30%	93,7%	28,1%	
Identificar los Riesgos	20%	84,4%	16,9%	
Realizar análisis Cualitativo	10%	82,3%	8,2%	
Realizar análisis Cuantitativo	10%	90,0%	9,0%	
Planificar respuesta de riesgos	15%	94,0%	14,1%	
Monitorear y controlar los riesgos	15%	80,7%	12,1%	
		TOTAL	**88,4%**	**Muy bueno**

Tabla Nº 20, Evaluación general de los procesos de Riesgos
Fuente: El investigador (2012)

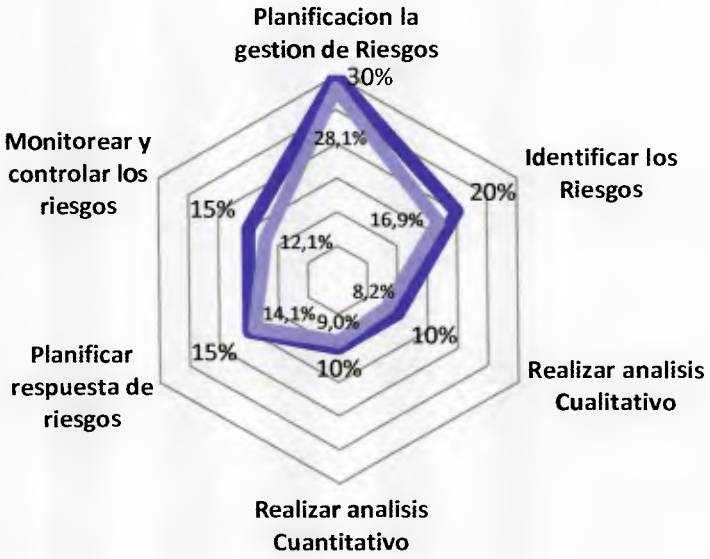

Grafico Nº 13, Representación grafica de la evaluación general de los procesos de Calidad
Fuente: El investigador (2012)

Lo que nos indica que el proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo" obtuvó un valor de 88.4%, en promedio para los procesos de la Gestión de los Riesgos, clasificado según la tabla Nº 20 como, muy bueno.

5.5.3. Gestión del Desempeño del Proyecto Vs Alcance

Una vez obtenido el nivel de la Gestión de Calidad y Riesgos del Proyecto lo comparamos con el Alcance, con la finalidad de obtener la Gestión del Desempeño del proyecto según tabla Nº21

	Cumplimiento		Desempeño	
	Cuantitativo	**Cualitativo**	**Ponderado**	**Final**
Alcance	100,00%	Excelente	20%	20,00%
Gestión de la Calidad	85,80%	Muy Bueno	40%	34,32%
Gestión de los Riesgos	88,40%	Muy Bueno	40%	35,36%
			Total	89,68%

Tabla Nº 21, Evaluación de la Gestión del Desempeño del Proyecto
Fuente: El investigador (2012)

Una vez comparado la Gestión del Desempeño del proyecto con el Alcance y multiplicado por el ponderado inicial, se obtuvó que el Desempeño general del Proyecto fue de 89.68%, siendo muy Bueno.

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Una vez revisada la información del proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo" observamos, que cuenta con suficiente información para evaluar el desempeño desde el punto de vista de Riesgos y Calidad, mostrando con claridad documentación importante como son: los entregables, el cronograma, línea base del tiempo y costo, EDT, Definición del alcance, entre otros.

En la Investigación se tomaron en cuenta 4 objetivos específicos, los cuales fueron desarrollados y analizados satisfactoriamente en el Capitulo V, sin contratiempos y sin limitaciones de ningún tipo.

Describir el proyecto, "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo".

Para el desarrollo del objetivo se revisó toda la información del proyecto para luego realizar la descripción, esto con el fin de incluir información clave como lo es la EDT o WBS, descripción del proyecto como tal, algunos entregables, entre otras cosas.

Evaluar la Gestión de la Calidad de acuerdo a los lineamientos del PMI (2008).

Este objetivo se desarrolló satisfactoriamente, respondiendo los instrumentos de verificación según los procesos de la Gestión de la calidad, definiendo el porcentaje de cumplimento en rangos que van desde regular a excelente, para luego tabular la información y representarla gráficamente, en el que se obtuvo un valor de 85.8% siendo para este caso muy bueno.

Evaluar la Gestión de los Riesgos de acuerdo a los lineamientos del PMI (2008).

Este objetivo se desarrolló satisfactoriamente, respondiendo los instrumentos de verificación según los procesos de la Gestión de los Riesgos, definiendo el porcentaje de cumplimento en rangos que van desde regular a excelente, para luego tabular la información y representarla gráficamente, en el que se obtuvo un valor de 88.4% siendo para este caso muy bueno.

Determinar el nivel de Gestión de la Calidad y los Riesgos del proyecto objeto de estudio.

El objetivo se desarrollo completamente, una vez tabulada la información de Gestión de Calidad y Gestión de los Riesgos, se comparó con lo ponderado inicialmente para cada proceso y luego se obtuvo el Nivel de Gestión de Calidad y Riesgos, siendo para ambos casos muy bueno, para luego compararlo con el alcance, con la finalidad de obtener el Desempeño general del proyecto, que para este caso fue de 89.68%.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Una vez revisada la información del proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", observamos que cuenta con suficiente información para evaluar el desempeño, desde el punto de vista de Riesgos y Calidad, mostrando con claridad documentación importante como son: los entregables, el cronograma, línea base del tiempo y costo, EDT, Definición del alcance, entre otros.

- El Proyecto "Elaboración de Términos de referencia del II desarrollo, del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo", presentó claramente; la definición del Alcance, así como el plan maestro en el que se definen los entregables, además se realizó un registro de interesados del proyecto y se tenían definidas las fechas de inicio y finalización. Siendo entradas claves para los procesos de la Gestión de la Calidad.

- Para las salidas del proceso de Planificación de la Calidad, no se evidenció un plan formal de la gestión de la calidad, en cambio, si se incorporaron elementos de la gestión de la calidad dentro de los planes de los entregables

- El proyecto cuenta con la WBS bien definida, CORPOELEC tiene normas, procedimientos, reglas o guías para el manejo de los riesgos, además, El grupo del proyecto tiene una actitud positiva, de tolerancia

y búsqueda de soluciones ante los riesgos. Siendo entradas claves para los procesos de la Gestión de los Riesgos.

- En las salidas del proceso Monitorear y Controlar los Riesgos, no se actualizó el Plan de Gestión del Proyecto, cuando ocurrieron solicitudes de cambio aprobadas.

- En la gestión de la Calidad y los Riesgos, luego de evaluados los procesos y comparados con el ponderado inicial asignado a cada proceso, se obtuvó el desempeño, que para el caso de Calidad fue de 85.8%, y para el caso de los Riesgos fue de 88.4%.

- La Gestión del Desempeño del proyecto una vez comparada con el cumplimiento del alcance se encontró que fue de 89.68%

Recomendaciones

- Evaluar las lecciones aprendidas del proyecto y potenciarlas, para luego ser aplicadas a proyectos posteriores, tratando en todo momento que dichas buenas prácticas sean divulgadas en la organización.

- Es recomendable en todo momento documentar la mayor información posible, ya sea de forma positiva o negativo, debido a que los errores ocurridos en proyecto son lecciones aprendidas para proyectos posteriores.

Referencias Bibliográficas

Arias, F. (1999). *"El proyecto de investigación: guía para su elaboración"* (3a ed.). Caracas:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.453 (Extraordinario), marzo 24, 2000.

CORPOELEC (2012a). *Filosofía de Gestión*. Consultado el día 15 de Abril de 2012 en http://www.corpoelec.gob.ve/qui%C3%A9nes-somos

CORPOELEC (2012b) *Términos de referencia para la construcción del II desarrollo del Complejo Hidroeléctrico Uribante – Caparo.* Caracas

Decreto N° 6.708 sobre el Reglamento Ley de Reforma Parcial de la Ley de Contrataciones Públicas (RLCP). (2010). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.181, mayo 19, 2009

Escobar, (2010). "*Evaluación de la Gestión de la Calidad y la Gestión de los Riesgos del proyecto "conversión de la planta HYL II a HYL III" de Sidor y su impacto actual"*, trabajo especilal de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad Católica Andrés Bello, Puerto Ordaz.

Hernández Roberto, Sampieri (1998), *Metodología de la investigación,* Mc Graw Hill – Interamericana de México, S.A. de C.V.

Lara, (2011). "*Diseño de un modelo de plan de Gestión de Riesgos para proyectos desarrollados en la División de Proyectos de Mantenimientos de Generación de la empresa EDELCA*", Trabajo especial de grado para optar al

título de Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad Católica Andrés Bello, Puerto Ordaz.

Ley de Reforma Parcial de la Ley de Contrataciones Públicas (LCP). (2010). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.503, septiembre 06, 2010.

López, E. (2012). *Gerencia del Desempeño: Gestión de la Calidad y Gestión de los Riesgos en los Proyectos*. Puerto Ordaz

Project Management Institute (2008). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos* (Guía del PMBOK). (4ª ed.). Pennsylvannia

Vincetelli, (2007). "*Desarrollo de los procesos de gerencia de Riesgos para los proyectos estratégicos de CVG Electrificación del Caroní, Edelca*, Trabajo especial de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad Católica Andrés Bello, Puerto Ordaz.

Villalva, Luis (2012) *seminario de Trabajo Especial de Grado*. Puerto Ordaz

Zambrano, (2010). "*Diseño de un plan de Gestión de la Calidad y la Gestión de los Riesgos para la gerencia de auditoría Red de oficinas ABC Banco*", Trabajo especial de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad Católica Andrés Bello, Puerto Ordaz.

Anexos...

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de la Calidad
Planificar la Calidad

Entradas:	**Puntos**
1.- ¿La definición del alcance de proyecto fue clara y contenía, implícita o explícitamente, lo que los clientes esperaban del desarrollo del proyecto?	100
2.- ¿Se elaboró un plan maestro de ejecución contemplando todos los entregables derivados del alcance del proyecto?	100
3.- En caso de que fuese necesario, ¿Se elaboraron los planes de ejecución de los entregables del proyecto?	100
4.- ¿Se contemplaron elementos de verificación, aceptación y aprobación de los planes (maestro y de entregables) y de entregables por parte de los clientes y/o usuarios de los mismos?	100
5.- ¿Existe un Registro de Interesados en la Institución, que tengan un interés particular o un impacto en la Calidad?	100
6.- ¿Se encuentra documentada en la organización la línea Base del Desempeño en Costos?	100
7.- ¿Se encuentra documentada en la organización la línea Base del Cronograma para medir el Desempeño aceptado de este cronograma?	100
8.- ¿En caso de existir, incluye las fechas de inicio y finalización?	100
9.- ¿Existe un Registro de Riesgos en la Institución, con las amenazas y oportunidades que puedan tener un impacto en la Calidad?	70
10.- ¿Existen políticas, lineamientos, normas, procedimientos, o instructivos específicas a seguir, emanadas por la institución o un tercero, en relación al manejo de la calidad?	100
11.- En caso de existir, ¿Fueron aplicadas al desarrollo del plan del proyecto?	90
12.- En caso de existir, ¿Fueron incorporadas a la planificación derivada para la elaboración de los entregables del proyecto?	90
13.- ¿Se posee un registro estructurado de lecciones aprendidas e históricos relacionados con la calidad?	90
14.- ¿Se hizo uso de los mismos en el desarrollo del plan maestro y los sub-planes de los entregables del proyecto?	90
Total Entrada	**1330**
Herramientas y Técnicas	
15.- En la definición de la planificación de la calidad, ¿Fueron aplicadas técnicas como el Análisis Costo Beneficio, el Costo de la Calidad, Muestreo Estadístico, la lluvia de ideas, diagramas de flujo, matrices o listados de priorización?	70
Total Técnicas	**70**
Salidas	
16.- ¿Existe un plan formal de Gestión de la Calidad?	0
17.- En caso de no existir, ¿Se incorporaron elementos para la Gestión de la Calidad (aprobación de sub-productos por parte de los clientes y/o usuarios) en el plan maestro de ejecución o en alguno de los planes de los entregables?	100
18.- ¿Poseen elementos de medición o algún tipo de métricas o factor de verificación de cumplimiento de los elementos de Control de Calidad?	100
19.- Se mantienen las Listas de Control de la Calidad en la Institución para asegurarse la uniformidad en las tareas que se realizan frecuentemente?	90
20.- Existe un Plan de Mejoras de Procesos, en la Institución, que contiene los pasos para analizar los procesos que facilitarán la identificación de actividades que incrementan su valor?	90
21.- ¿Se poseen actualizaciones del plan maestro de ejecución?	90
22.- ¿Se poseen actualizaciones de los planes de ejecución de los entregables?	90
23.- ¿Se poseen actualizaciones del registro de interesados?	50
Total Salidas	**610**
Total Obtenido	**2010**

Anexo A, Instrumento para la verificación de datos Gestión de la Calidad del Proyecto; Proceso: Planificar la Calidad

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de la Calidad

Realizar Aseguramiento de la Calidad

Entradas:	**Puntos**
1.- De poseer un Plan para Mejoras de Procesos ¿Se han seguido los criterios y lineamientos establecidos en el mismo?	50
2- ¿Se ha dado seguimiento a los elementos de medición, métrica o factor de verificación de cumplimiento de los elementos de Control de la Calidad existentes?	90
3- ¿Se han mejorado los procesos para el desarrollo de las actividades del plan maestro?	100
4.- ¿Se han mejorado los procesos para el desarrollo de las actividades de los planes de los entregables?	100
5- ¿Se ha realizado seguimiento al estatus de los entregables, realizado acciones correctivas, elaborado informe de avances y por entregables?	100
Total Entrada	**440**
Herramientas y Técnicas	
6.- ¿Se han utilizado las técnicas aplicadas en la Planificación de la Calidad para el seguimiento de la misma?	100
7- ¿Se han realizado auditorias al desarrollo de las actividades del proyecto a fin de verificar si cumplen con los requisitos de políticas, normas y procedimientos establecidos por la organización o el grupo del proyecto?	100
8.- ¿Se ha realizado un análisis de los procesos seguidos y a seguir, a fines de identificar debilidades para definir las mejoras a ser aplicadas?	90
9- ¿Se ha utilizado algún tipo de herramienta o técnica para el Control de la Calidad?	90
Total Técnicas	**380**
Salidas	
10.- ¿Se han incorporado las recomendaciones emanadas de los análisis de procesos realizados?	80
11- ¿Se han actualizado las normas de calidad establecidas por la organización, para incrementar la efectividad y eficiencia de las políticas, normas y procedimientos establecidos?	80
12- ¿Se han incorporado los cambios solicitados de manera estructurada y documentada?	80
13- ¿Se han retroalimentado y realizado ajustes al plan maestro de ejecución del proyecto con la información emanada de los puntos anteriores?	80
14- ¿Se han retroalimentado y realizado ajustes al plan de ejecución de los entregables del proyecto con la información emanada de los puntos anteriores?	90
15- ¿Se realizaron todas las actualizaciones a los documentos del Proyecto?	90
Total Salidas	**500**
Total Obtenido	**1320**

Anexo B, Instrumento para la verificación de datos Gestión de la Calidad del Proyecto; Proceso: Realizar Aseguramiento de la Calidad

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de la Calidad

Realizar Control de la Calidad

Entradas:	**Puntos**
1.- ¿Se dispone y utilizan indicadores para el Control de la Calidad de los procesos y/o productos del proyecto?	100
2.- ¿Existen listas de verificación de resultados esperados, en relación a los procesos y/o productos del proyecto?	100
3.- ¿Se posee algún otro mecanismo que permita la verificación y control del cumplimiento de los requerimientos de calidad de los procesos y/o productos del proyecto?	100
4.- En caso de que existan, ¿Se aplican las normas de la calidad en el desarrollo de los procesos y/o productos del proyecto?	100
5.- ¿Se elaboran y remiten a los interesados, informes que contemplen los avances y rendimientos del trabajo realizado, conclusiones sobre el estatus de los productos del proyecto y detalle de las acciones correctivas aplicadas?	100
Total Entrada	**500**
Herramientas Técnicas:	
6.- ¿Se han utilizado alguna de las siete técnicas para el Control de la Calidad establecidas en el PMBOK?; a saber: diagrama causa-efecto, de control, de flujo, de pareto, de comportamiento, de dispersión e histogramas?	100
7- ¿El muestreo estadístico ha sido una técnica utilizada para verificar el Control de la Calidad de los procesos y entregables del proceso?	50
8.- Con respecto a los demás entregables, ¿Se tiene una lista de revisión, registro de observaciones emanadas por las partes interesadas?	100
Total Técnicas	**250**
Salidas	
9.- ¿Existen indicadores cuantitativos que muestren si el proyecto se encuentra dentro de los parámetros de calidad provenientes de las Planificación de la Calidad?	50
10.- ¿Se ha actualizado el registro de los objetivos de la calidad?	50
11.- ¿Existen mecanismos o procesos establecidos y difundido a los interesados y directamente involucrados, para la realización de solicitudes de cambio e incorporación de los mismos en caso de ser procedentes?	70
12.- En cuanto a los demás entregables, ¿Fueron incorporadas las observaciones realizadas y aceptado el producto final por las partes interesadas?	70
13.- ¿Se han previsto y tomado acciones preventivas para garantizar la calidad de los entregables aún no culminados, sobre la base de las observaciones y acciones correctivas implementadas en los entregables ya culminados?	70
Total Salidas	**310**
Total Obtenido	**1060**

Anexo C, Instrumento para la verificación de datos Gestión de la Calidad del Proyecto; Proceso: Realizar Control de la Calidad

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de los Riesgos

Planificar la Gestión de Riesgos

Entradas:	**Puntos**
1.- ¿Se cuenta con un WBS que detalle las Actividades del proyecto en su conjunto?	100
2.- ¿Se utilizó el documento de definición del alcance y el WBS para la elaboración de un plan de Riesgos?	70
3.- ¿Se elaboró un plan maestro de ejecución y planes de ejecución de los entregables derivados del alcance del proyecto?	100
4.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión de Costos para la elaboración de un Plan de Riesgos?	70
5.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión del Cronograma para la elaboración de un Plan de Riesgos?	70
6.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión de las Comunicaciones para la elaboración de un Plan de Riesgos?	70
7.- ¿La organización tiene normas, procedimientos, reglas o guías para el manejo de los riesgos en la gerencia de proyectos o en alguna otra actividad que realice?	100
8.- ¿El grupo de proyecto tiene una actitud positiva, de tolerancia y búsqueda de soluciones ante los riesgos?	100
9.- El personal de las demás áreas de la organización, directamente involucrado en la implementación del proyecto (fase de ejecución) tiene una actitud positiva, tolerante y de respuestas rápida a los riesgos?	100
10.- ¿Los clientes o Sponsors tienen alguna visión de manejo de riesgos de enfoque positivo, tolerante y de rápidas respuestas?	100
Total Entradas	**880**
Herramientas y Técnicas	
11.- ¿Se realizó algún tipo de reunión para analizar los posibles riesgos del proyecto y crear un Plan de Gestión de los mismos?	100
12.- De haberse realizado alguna reunión, ¿Estas involucraron a los clientes o sponsors (o representantes de los mismos), al grupo del proyecto y personal funcional encargado de la ejecución de sus actividades?	100
Total Técnicas	**200**
Salidas	
13.- ¿Existe un plan formal de Gestión de los Riesgos?	70
14.- En caso de existir, ¿Contiene el método, herramientas, Presupuesto, fuentes de información, roles y responsabilidades, frecuencias para medición de los riesgos y se identificaron los tipos de riesgos posibles en el proyecto?	90
15.- ¿Se elaboró una matriz de priorización e impacto de los posibles riesgos del proyecto?	60
16- ¿Se posee algún instrumento o elemento de medición o verificación de probabilidad de ocurrencia de riesgos? Ej. Tiempos de aprobación adecuados, seguimiento al cronograma de trabajo y medición de posibles desviaciones e impacto que las mismas puedan causar.	90
17- ¿Existe algún formato o documento predefinido para el registro de los posibles riesgos, que explique como se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados que se obtengan?	60
18.- ¿Se documenta como se registraran las actividades de gestión de Riesgos, de necesidades futuras y de las lecciones aprendidas?	60
19.- ¿Se documenta si los procesos de gestión de riegos se auditarán y de que manera se hará?	70
Total Salidas	**500**
Total Obtenido	**1580**

Anexo D, Instrumento para la verificación de datos Gestión de los Riesgos del Proyecto; Proceso: Planificar la Gestión de los Riesgos

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de los Riesgos

Identificar los Riesgos

Entradas:	**Puntos**
1.- De existir un Plan de Gestión de los Riesgos ¿Este contiene las asignaciones de roles y responsabilidades, la provisión para las actividades de gestión de riesgos en el presupuesto y en el cronograma y las categorías de riesgo?	60
2.- ¿Existen estimaciones de Costos de las Actividades útiles para identificar los riesgos?	70
3.- ¿Existen estimaciones de Duraciones de las Actividades útiles para identificar los riesgos?	70
4.- ¿Se tomaron en consideración el documento del alcance del proyecto y el plan maestro del mismo en la identificación de los posibles riesgos del proyecto?	100
5.- ¿Se utilizó el documento de definición del alcance y el WBS para identificar los riesgos potenciales del proyecto?	100
6.- ¿Existe un Registro de Interesados en la Institución, con la finalidad de que sean entrevistados para el proceso de identificación de riesgos?	100
7.- ¿Se utilizo el Plan de Gestión de Costos que forma parte del Plan para la dirección del Proyecto para el proceso de identificación de Riesgos?	80
8.- ¿Se utilizo el Plan de Gestión del Cronograma que forma parte del Plan para la dirección del Proyecto, para el proceso de identificación de Riesgos?	80
9.- ¿Se utilizo el Plan de Gestión de la Calidad que forma parte del Plan para la dirección del Proyecto, para el proceso de identificación de Riesgos?	80
10.- ¿Se utilizaron documentos del Proyecto tales como los informes de desempeño del trabajo, diagramas de red, las líneas base y cualquier otro documento que sea valioso para el proceso de identificación de Riesgos?	80
11.- De existir en la organización normas, procedimientos, reglas o guías para el manejo de riesgos ¿Se tomaron en consideración los mismos en la realización del análisis cualitativo de los riesgos?	80
12.- De existir algún tipo de registro de lecciones aprendidas, ¿Fueron considerados los mismos en el proceso de identificación de los riesgos del proyecto actual?	90
Total Entradas	**990**
Herramientas y Técnicas	
13.- ¿Se realizó una revisión y análisis detallado de los documentos del proyecto, a fin de verificar la consistencia entre los mismos?	100
14.- De haberse realizado dicho análisis ¿Cuál es el grado de consistencia de los documentos?	100
15- ¿Se aplicó alguna de las técnicas especificadas en el PMBOK para la recopilación de información en cuanto a los posibles riesgos del proyecto?	80
16- En el proceso de definición del alcance y elaboración del Plan Maestro, ¿Se consideraron como hechos elementos que se asumió iban a darse; es decir, se basó tal elaboración en un conjunto de hipótesis, asunciones o posibles escenarios?	100
Total Técnicas	**380**
Salidas	
17- ¿Se posee una lista de riesgos identificados con sus elementos causales?	70
18- ¿Se listaron las posibles respuestas que debían darse ante los riesgos identificados?	80
Total Salidas	**150**
Total Obtenido	**1520**

Anexo E, Instrumento para la verificación de datos Gestión de los Riesgos del Proyecto; Proceso: Identificar los Riesgos

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de los Riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos

Entradas:	**Puntos**
1.- ¿Se tomaron en consideración los documentos del alcance y el plan maestro del proyecto para realizar el análisis cualitativo de los riesgos?	80
2.- De existir un Plan de Gestión de los Riesgos ¿Se tomó en consideración el mismo para el análisis cualitativo de los riegos del proyecto?	70
3.- De existir en la organización políticas, procedimientos o instructivos para el manejo de los riesgos, ¿Se tomaron en consideración en la realización del análisis cualitativo de los riesgos del proyecto?	60
4.- ¿Se posee un registro o lista detallada de los riesgos del proyecto?	80
Total Entradas	**290**
Herramientas Técnicas:	
5.- ¿Se realizó un análisis de probabilidad e impacto de cada uno de los riesgos identificados?	90
6.- ¿Se categorizaron los posibles riegos del proyecto mediante una técnica documentada?	90
7.- ¿Los riesgos identificados y categorizados son confiables?	90
8.- ¿Se categorizaron los riesgos del proyecto por fuentes de riesgo?	80
9.- ¿Se evaluó la urgencia de los riesgos del proyecto para dar respuestas oportunas?	100
Total Técnicas	**450**
Salidas	
10.- ¿Se actualizó la lista de posibles riegos contemplando la relatividad de los mismos, según su probabilidad de ocurrencia e impacto?	80
11.- ¿Se agruparon los posibles riegos del proyecto según su categorización?	80
12.- ¿Se identificaron riesgos que requieren niveles de respuesta o análisis adicionales?	80
13.- ¿Existe una lista de riesgos de baja prioridad?	90
Total Salidas	**330**
Total Obtenido	**1070**

Anexo F, Instrumento para la verificación de datos Gestión de los Riesgos del Proyecto; Proceso: Realizar Análisis Cualitativo de los Riesgos

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de los Riesgos

Realizar el Análisis Cuantitativo de los Risesgos

Entradas:	**Puntos**
1.- ¿Se tomaron en consideración los documentos del alcance y el plan maestro del proyecto para realizar el análisis cuantitativo de los riesgos?	80
2.- De existir un Plan para la Gestión de los Riesgos ¿Se tomó en consideración el mismo para el análisis cuantitativo de los riegos del proyecto?	80
3.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión del Cronograma para ayudar a determinar la estructura del análisis cuantitativo del cronograma?	80
4.- De existir en la organización políticas, normas, procedimientos, instructivos o guías para el manejo de los riesgos, ¿Se tomaron en consideración en la realización del análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto?	90
5.- ¿Se consideró el registro actualizado de los posibles riesgos en la evaluación cuantitativa de los mismos?	80
Total Entradas	**410**
Herramientas Técnicas:	
6.- ¿Se utilizó alguna de las técnicas establecidas en el PMBOK, para la recopilación y representación de los datos?. A saber: entrevistas, distribuciones de probabilidades y juicio de expertos.	100
7.- ¿Se utilizó alguna de las técnicas establecidas en el PMBOK, para el análisis cuantitativo de los riesgos y modelados de los mismos?. A saber: análisis de sensibilidad, análisis mediante árbol de decisiones y simulación de Montecarlo.	100
Total Técnicas	**200**
Salidas	
8- ¿Se realizó un análisis probabilístico de los tiempos de ejecución y/o probabilidad de cumplimiento del cronograma establecido para el proyecto?	100
9- ¿Se identificaron los riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto?	100
Total Salidas	**200**
Total Obtenido	**810**

Anexo G, Instrumento para la verificación de datos Gestión de los Riesgos del Proyecto; Proceso: Realizar Análisis Cuantitativo de los Riesgos

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de los Riesgos

Planificar la Respuesta a los Riesgos

Entradas:	**Puntos**
1.- ¿Existe un plan de Gestión de los Riesgos bien definido y detallado, que permita realizar un plan de respuesta?	80
2.- ¿La lista o registro de riesgos se encuentra lo suficientemente detallada e identificada como para establecer un plan de respuesta oportuno?	80
Total Entradas	**160**
Herramientas Técnicas:	
3.- En cuanto a los riesgos negativos, ¿Se estableció algún tipo de estrategia, como lo son evitar, mitigar, aceptar o transferir los riesgos?	100
4.- En cuanto a los riesgos positivos, ¿Se estableció algún tipo de estrategia, como lo son explotar, compartir, aceptar o mejorar la susceptibilidad del proyecto a la oportunidad?	100
5.- ¿Se diseñaron estrategias o planes de contingencia?	100
Total Técnicas	**300**
Salidas	
6.- ¿Se cuenta con un plan de respuesta a los riesgos identificados?	90
7.- ¿Se asignaron responsables para el manejo de cada riesgo identificado?	90
8.- ¿Se incorporaron las estrategias o acciones de respuesta a los riesgos en el Plan Maestro del proyecto?	100
9.- ¿Se programaron holguras en el cronograma de ejecución de las actividades del proyecto como contingencia de tiempo?	100
10.- ¿Se cuenta con planes de contingencia ante las posibles eventualidades producto de los riesgos identificados y se tienen identificados los disparadores de los mismos?	100
Total Salidas	**480**
Total Obtenido	**940**

Anexo H, Instrumento para la verificación de datos Gestión de los Riesgos del Proyecto; Proceso: Planificar la Respuesta de los Riesgos

Instrumento para la Verificación de Datos

Gestión de los Riesgos

Monitorear y Controlar los Riesgos

Entradas:	**Puntos**
1.- ¿En el Plan de Gestión de los Riesgos se establecieron los responsables y los propietarios de los riesgos, el tiempo y otros recursos para su gestión?	100
2.- ¿El registro de Riesgos contempla todos los parámetros establecidos en el PMBOK para realizar un seguimiento y control de los riesgos?	80
3.- Para las solicitudes de cambio aprobadas, ¿Se revisaron los nuevos riesgos que se generaron o los cambios en los riesgos identificados?	80
4.- Cuando se realizaron las solicitudes de cambio aprobadas, ¿Se documentó formalmente por escrito?	80
5.- Para el seguimiento y control de riesgos, ¿Se utilizaron la información sobre el rendimiento del trabajo?. A saber: estado de los productos entregables del proyecto, el avance del cronograma y los informes de rendimiento.	100
Total Entradas	**440**
Herramientas Técnicas:	
6.- ¿El grupo de proyecto programó con regularidad las reevaluaciones de los riesgos del proyecto e identificó nuevos riesgos que afectan negativa o positivamente al proyecto?	100
7.- ¿Se realizaron auditorias para examinar y documentar la efectividad de las respuestas de los riesgos, así como la efectividad del proceso de gestión de los riesgos?	90
8.- ¿Se utilizó el análisis de variación y de tendencias para comparar los resultados planificados con los resultados reales?	80
9.- Durante la ejecución del proyecto, ¿Se midieron los logros técnicos y se compararon con el cronograma de logros técnicos del Plan de Gestión del Proyecto?	90
10.- ¿Se identificaron los riesgos que podían impactar negativa o positivamente sobre las reservas para las contingencias del cronograma?	80
11.- En la ejecución del proyecto ¿Se comparo la cantidad de reservas para contingencias restantes (totales) con la cantidad de riesgo restante en cualquier momento del proyecto?	80
Total Tecnicas	**520**
Salidas	
12.- Los resultados de las reevaluaciones, auditorías y revisiones periódicas de los riesgos, ¿Se contemplaron para realizar las actualizaciones en el Registro de Riesgos?	50
13.- La información sobre la identificación de los riesgos, respuesta a los riesgos, planes de contingencia, matriz de probabilidad e impacto y el registro de riesgos, ¿Se documentaron formalmente para generar una base de datos de conocimiento para la organización?	90
14.- ¿Existen procedimientos y/o instructivos establecidos y difundidos a los interesados y directamente involucrados, para la realización de solicitudes de cambio e incorporación de los mismos en caso de ser procedentes?	60
15.- Cuando ocurrieron solicitudes de cambio, aprobadas, ¿Se actualizó el Plan de Gestión del Proyecto?	50
Total Salidas	**250**
Total Obtenido	**1210**

Anexo I, Instrumento para la verificación de datos Gestión de los Riesgos del Proyecto; Proceso: Monitorear y Controlar los Riesgos