

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



“Plan para Administración de Contrato de Subestación Balsa Inferior bajo la
Modalidad Llave en Mano”

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de
Maestría en Gerencia de Proyectos

Realizado por:

Róger Arturo Quesada Leitón

Asesora:

Licda. Helen Noelia Godfrey Leal, MGP

San José, febrero del 2013

DEDICATORIA

A mi Familia y todas las personas que a lo largo de este periodo me han brindado su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme lograr culminar mi trabajo.

A mi familia y personas que me han acompañado cada día.

ÍNDICE – CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. MARCO DE REFERENCIA EMPRESARIAL.....	2
1.1.1. Antecedentes del Proyecto Hidroeléctrico	3
1.1.2. Misión grupo ICE	6
1.1.3. Visión grupo ICE.....	6
1.1.4. Estructura Organizacional del ICE.....	6
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	8
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.4. OBJETIVOS	10
1.4.1. General.....	10
1.4.2. Específicos	10
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	10
1.5.1. Alcance.....	10
1.5.2. Limitaciones	12
2. MARCO CONCEPTUAL	13
2.1. CONTEXTO TÉCNICO DEL PROYECTO	13
2.1.1. Descripción técnica de las subestaciones en los proyectos hidroeléctricos .	13
2.1.2. Alcance técnico y modalidad del contrato ST PHBI.....	14
2.2. CONCEPTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	16
2.2.1. Proyecto	16
2.2.2. Ciclo de vida de un proyecto	17
2.2.3. Dirección de proyectos	18

2.2.4.	Áreas de conocimiento en la Administración de proyectos	19
2.2.5.	Plan para Administración de contrato.....	25
2.3.	CONTRATOS.....	26
2.3.1.	Tipos de contratos.....	26
2.3.2.	Administración de contratos	27
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	30
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.2.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	31
3.3.	SUJETOS DE INFORMACIÓN.....	32
3.4.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	32
3.5.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	34
4.	SITUACIÓN ACTUAL.....	36
4.1.	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVOS Y PROCEDIMIENTOS DEL GRUPO ICE	36
4.1.1.	Activos de UEN PySA.....	37
4.1.2.	Procedimientos y métodos usados por el ICE.....	41
4.2.	INDAGACIÓN EXTERNA DEL ICE.....	43
4.2.1.	Gestión de proyectos llave en mano de Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).....	43
4.2.2.	Procesos de la gestión de contratos de acuerdo con la guía del Gobierno de España.....	47
4.3.	SITUACIÓN ACTUAL DE ACTIVOS DOCUMENTALES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS USADAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS.	50
5.	PLAN PARA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATO DE LA SUBESTACIÓN DEL PROYECTO Balsa Inferior.....	52
6.	CONCLUSIONES.....	54

7. RECOMENDACIONES.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
APÉNDICE.....	60
ENTREVISTAS	60
PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE CONTRATO DE SUBESTACIÓN Balsa INFERIOR	60

ÍNDICE – FIGURAS

Figura 1.1.Estructura Organizacional ICE	6
Figura 1.2.Estructura Organizacional Subgerencia Electricidad.	7
Figura 1.3.Estructura Organizacional ICE en Proyecto Balsa.	7
Figura 1.4.Estructura Desglose de Trabajo (EDT) de Proyecto de Graduación.....	12
Figura 2.1.Esquema de General de un Proyecto Hidroeléctrico.	14
Figura 2.2. Curva valor ganado, valor planificado y valor actual.	22
Figura 4.1.Estructura organizacional de contrato llave en mano Hospital de Heredia.	44
Figura 4.2. Manejo de interesados en contrato llave en mano Hospital de Heredia.	45
Figura 4.3. Planes de Gestión recomendados por INTECO, España.	47
Figura 4.4. Métodos de resolución de conflictos recomendados por INTECO, España.	49

ÍNDICE – CUADROS

Cuadro 1.1. Etapas del Proyecto Balsa Inferior.	8
Cuadro 2.1 Indicadores de desempeño a utilizar para monitoreo de desempeño. ...	22
Cuadro 3.1 Resumen para el Desarrollo del Marco Metodológico.	33
Cuadro 3.1 (Continuación) Resumen para el Desarrollo del Marco Metodológico....	34

ÍNDICE – ANEXOS

Formulario F02.20.00.001.2005 Identificación interesados.....	61
Formulario F10-20.00.001.2005 Plan adquisiciones.	63
Formulario F02-GS-05 Acta reunión.	65
Formulario F03-GS-07 Criterios de calidad.....	66
Formulario F15-20.00.001.2005 Control de cambios.	78

Formulario F16-20.00.001.2005 Entrega productos.....	80
Formulario F16A-20.00.001.2005 Aceptación de productos.	81
Formulario F19. 20.00.001.2005 Hechos relevantes.	82
Formulario F17. 20.00.001.2005 Lecciones aprendidas.	83
Formulario F01-CAP-PyC-21 Informe final de obra	84
Formulario-Control de Garantías.....	92
Formulario-Finiquito de contrato.	93

GLOSARIO

Activo: De acuerdo con el PMI, abarcan planes, políticas, procedimientos y lineamientos, ya sean formales o informales (PMI, 2008, pág. 32).

Administración Pública: Corresponde al Estado y los demás entes públicos.

Administrador de Contrato: Persona responsable por parte de la Administración Pública, asignada para velar por el cumplimiento de los compromisos convenidos en un contrato de obra.

Atraso: Retraso parcial o total, continuado y acumulativo en el cumplimiento de prestaciones consistentes en la entrega de bienes, servicios o ejecución de obras sujetos a cronograma y calendarios contenidos en las bases o contratos.

Cartel: Se refiere al Cartel de la Licitación para la contratación llave en mano de la subestación del Proyecto Balsa Inferior. En este documento se define los requerimientos legales y técnicos mínimos que un Oferente debe cumplir para resultar adjudicado en un concurso público.

Contrato: Es el acuerdo de voluntades para regular, modificar o extinguir una relación jurídica dentro de los alcances de la Normativa y la Política para la Obtención de Bienes y Servicios Relacionados y Servicios de Consultoría con Recursos de la CNFL.

Contrato llave en mano: De acuerdo con lo indicado por la Contraloría General de la República en el oficio N° 08335 (DCA- 1885) del 14 de agosto de 2012, referente a contratación llave en mano se indica lo siguiente: *“...constituye una modalidad de contrato de obra, que incluye la incorporación dentro de la obra civil de una serie de equipos especializados, es decir, la Administración con ello, busca concentrar en un único proceso, tanto la obra civil como el equipamiento...”*

Contratista: Persona física o jurídica a la cual le fue adjudicado una contratación por medio de Licitación Pública y el refrendo del contrato por parte de la Contraloría General de la República.

Contratante: Persona natural o jurídica, pública o privada, quien contrata la prestación de un servicio o construcción de una obra, relacionada con la ejecución de un Proyecto.

Consorcio: Contratista_ que mediante acuerdo conforman una sociedad temporal con el único propósito de presentar en conjunto, la Oferta y desarrollar los alcances esperados si resultaran ganadores. Son solidariamente responsables las empresas que conforman el consorcio, y cuentan con un representante legal que los representa.

Gerente del proyecto: Representante del Contratista -en el sitio del proyecto.

Licitación: Concurso público que realizan las instituciones del estado costarricense para adquirir bienes y servicios para el cumplimiento de sus fines, contratando empresas físicas o jurídicas idóneas para cada labor.

Propietario: CNFL, propietario y Contratante del Proyecto.

Representante legal: Es la persona natural designada como tal por el oferente para que la represente en este Concurso con capacidad suficiente para firmar el correspondiente contrato.

Subcontrato: Acuerdo escrito entre el CONTRATISTA y -un proveedor de un bien o servicio y que cuenta con la no objeción de la CNFL.

Sub Contratista: Contraparte del CONTRATISTA en un Subcontrato, y que cuenta con la no objeción de la CNFL pero que no sostiene ninguna relación contractual con este último.

Supervisión: Labores de verificación, análisis, evaluación y guía en procura de la correcta ejecución de las actividades, incluye el registro de datos así como informar sobre lo observado y registrado durante su desarrollo que se está controlando.

Subestación: Instalación compuesta por equipo electromecánico y obra civil, con el objetivo de modificar y establecer los niveles de tensión de una infraestructura eléctrica, para el transporte y distribución de esta energía.

Tercerización: Tecnicismo que se aplica para nombrar a la práctica de proveerse de un producto o servicio por medio de un tercero.

ABREVIATURAS

AC: Administrador de Contrato.

AIS: Air Insulated Switchgear, conocida como Subestación Aislada en Aire.

BOT: Construir, Operar y Transferir (siglas en inglés de forma de contratación).

CCBI: Consorcio Constructor Balsa Inferior, empresa adjudicada contrato STPHBI.

CGR: Contraloría General de la República.

CNFL: Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A.

DAI: Derechos Arancelarios de Importación.

EDT: Estructura de Desglose de Trabajo.

EVT: Técnica del valor ganado.

GIS: Gas Insulated Switchgear, conocida como Subestación Aislada en Gas.

ICE: Instituto Costarricense de Electricidad.

INTECO: Instituto Nacional de Tecnologías de Información.

PFG: Proyecto Final de Graduación.

PMBOK®: Guía de los Fundamentos para la Administración de Proyectos del PMI®.

PMI®: Project Management Institute, en sus siglas en inglés. Instituto de Administración de Proyectos.

MW: Megavatios.

PHBI: El Proyecto Hidroeléctrico Balsa Inferior.

ST: Subestación Elevadora 230 kV Balsa Inferior.

SETENA: Secretaría Técnica Nacional Ambiental.

UEN PySA: Unidad Estratégica de Negocios del ICE, Proyectos y Servicios Asociados.

RESUMEN

Para ejecutar la obra Subestación de Transmisión (ST) del Proyecto Balsa Inferior (PHBI), la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) como propietaria, suscribió, un contrato llave en mano con el Consorcio Constructor Balsa Inferior (CCBI).

Este contrato se establece tipo llave en mano, por motivos de que se parte del requerimiento de construir una subestación compacta aislada en gas (GIS), en la que no se cuenta con la experiencia a nivel nacional.

La CNFL a través de otro contrato que firmó en 2009 con el ICE para la ejecución de las obras de PHBI, donde estaba incluida la ST, establece que será el ICE el encargado de las labores de administrador del contrato entre CNFL y CCBI.

El ICE-Gerencia de Electricidad-, asumiendo esta responsabilidad, delega este trabajo en la Unidad Estratégica de Negocios de Proyectos y Servicios Asociados (UEN PySA) esta dependencia a su vez crea un equipo de proyecto para ejecutar lo convenido con la CNFL.

El equipo de proyecto ICE de PHBI, a través de su Departamento de construcción, identifica que para llevar a cabo la Administración de contrato de la ST, se requiere tener un plan que permita gestionar el Alcance, Costo, Tiempo, Interesados y Adquisiciones a lo largo de las etapas de ejecución, seguimiento, control y cierre del mismo.

Para solucionar esta necesidad, se realiza el siguiente documento que incluye una revisión de los activos con lo que cuenta el ICE, la CCSS y el Gobierno de España, también toma en cuenta las recomendaciones de la guía PMBOK® 2008, y a partir de estos se genera el plan de administración de contrato de ST PHBI.

Para la revisión documental interna se realizaron entrevistas a puestos claves de administradores de contrato dentro del Grupo ICE (ICE y CNFL), con esto se pudo observar los diferentes tipos de contratos, procesos y formularios establecidos por la Institución para Administración de contratos, así como las herramientas generadas internamente de manera no oficial aún.

En cuanto a la revisión documental de manera externa al Grupo ICE, se obtuvo información pública de la experiencia del contrato llave en mano del Nuevo Hospital de Heredia, de la CCSS, donde se muestra que esta institución cuenta con un desarrollo significativo en cuanto a esta modalidad de contrato, usando una serie de listas de verificación en cada una de las etapas del proyecto.

Otra fuente de información documental externa al Grupo ICE, corresponde al Gobierno Español, el cual emplea una Guía de Administración de contratos que aporta algunos procesos como la supervisión de rendimientos y de conflictos, ambos, nuevos dentro de lo convencionalmente utilizado en el Grupo ICE.

Una vez en el plan se muestra las herramientas y procedimientos que usará la Administración de contrato de cara a los requerimientos de su gestión, siempre tomando en cuenta las especificaciones técnicas del cartel y los lineamientos del contrato establecido.

El plan también abarca la gestión de interesados, en la que se realizó una identificación de los mismos y se estableció la atención que se dará a cada uno de ellos de acuerdo con su nivel de influencia y poder.

Entre las conclusiones y recomendaciones más importantes están:

- El Grupo ICE requiere estandarizar aún más los procesos usados por las dependencias que realizan la Administración de contratos.
- Es vital que los rendimientos del Contratista sean gestionados por parte del administrador de contrato a través de la técnica del Valor Ganado.
- Para la gestión de interesados se recomienda que todos sean atendidos de la manera más ágil posible y brindando atención no sólo a su nivel de poder, sino de influencia también, tal es el caso de las comunidades y las organizaciones ambientales.

Palabras clave

Administración de contratos, áreas de conocimiento, contrato llave en mano, ciclo de vida, Licitación Pública, PMBOK®, PMI®, plan de Administración, interesados.

ABSTRACT

To perform the work Substation Transmission (ST) *Balsa Inferior* Project (PHBI), the *Compañía Nacional de Fuerza y Luz* (CNFL) as owner, entered into a turnkey contract with the *Consorcio Constructor Balsa Inferior* (CCBI).

This contract has been defined turnkey for reasons that are part of the requirement to build a gas-insulated compact substation (GIS), because there is no national experience.

The CNFL through another contract he signed in 2009 with ICE to implement PHBI works, which was including ST, states that ICE will be Contract Manager for the work between CNFL and CCBI.

The ICE-Management of Electricity, assuming this responsibility, delegated this work in the *Unidad Estratégica de Negocios de Proyectos y Servicios Asociados* (UEN PySA) this dependence is responsible to create a project team to implement agreed with CNFL.

The project team PHBI ICE, through its department identifies building to carry out the administration of the ST contract, is required to have a plan to manage the scope, cost, time, Stakeholders and Acquisitions along stage of implementation, monitoring, control and closure of same.

To address this need, it performs the following document which includes a review of the assets that counts ICE, CCSS and the government of Spain, also takes into account the recommendations of the PMBOK® Guide 2008, and from these are generates the PHBI ST Management plan contract.

For internal document review, interviews were conducted Administrators key positions within the Group Contract ICE (ICE and CNFL), it was observed with the different types of contracts, processes and forms established by the institution for Contract Administration and tools internally generated even unofficially.

As for the document review externally to Grupo ICE, public information was obtained from the experience of turnkey new hospital of *Heredia*, of the CCSS, which shows that this institution has a significant development in terms of this contract mode using a checklist series in each stage of the project.

Another source of documentary information external to ICE Group corresponds to the Spanish Government, which employs a Contract Management Guide that provides some processes such as performance monitoring and conflict, both new within conventionally used in the ICE Group.

Once the plan shows the tools and procedures used contract administration requirements ahead of its management, always taking into account the technical and poster guidelines established contract.

The plan also covers the management of stakeholders, which is performed identifying and establishing them the attention they give to each according to their level of influence and power.

Among the most important conclusions and recommendations are:

Grupo ICE requires further standardize the processes used by the agencies that perform contract administration.

It is vital that yields the Contractor to be managed by the Contract Manager through the Earned Value technique.

To manage is recommended that all stakeholders are taken care of as expeditiously as possible and giving attention not only to the level of influence of power but also, as in the case of communities and environmental organizations.

Keywords

Contract administration, areas of expertise, turnkey, life cycle, competitive bidding, PMBOK®, PMI®, plan Administration, concerned.

INTRODUCCIÓN

Los contratos tipo llave en mano son cada vez más frecuentes a nivel nacional e internacional, ya que, brindan a cualquier propietario la oportunidad de suscribir un convenio, donde un Contratista sea el responsable de entregar una obra completamente terminada, equipada, en funcionamiento y de ser necesario el mantenimiento del mismo, según lo estipulado en el alcance del contrato.

La Administración de un contrato llave en mano en caso del propietario requiere un equipo comprometido que utilice adecuadamente las herramientas y procedimientos de gestión.

En este documento se busca dar solución al requerimiento que posee el grupo de Administración de contrato de la ST PHBI, que consiste en contar con un plan para llevar a cabo esta gestión bajo la modalidad llave en mano.

Apegándose a la legislación nacional y a la normativa interna del Grupo ICE, se presenta el siguiente Proyecto de Graduación, el que se espera sea de utilidad para el contrato actual y los futuros.

Este documento se encuentra estructurado de la siguiente manera:

El capítulo 1 define las generalidades sobre las que se basó la investigación, el contexto empresarial y la estructura de objetivos así como justificación del trabajo realizado.

Capítulo 2 establece el marco conceptual de la investigación, define los aspectos técnicos y administrativos que competen a la investigación.

Capítulo 3 se refiere al marco metodológico aplicado en la investigación.

El capítulo 4 muestra la información obtenida a partir de la investigación, tanto a nivel interno de ICE como externo, hace énfasis en activos, herramientas, procedimientos y métodos aplicados en la administración de contratos.

El capítulo 5 introduce el plan desarrollado a partir de la investigación, este plan se muestra en el Apéndice de este documento.

Por último, el capítulo 6 abarca las conclusiones y recomendaciones que se consideran oportunas después del trabajo de investigación realizado.

1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo inicia detallando el escenario bajo el cual se realiza la investigación, para ello primeramente describe el marco referencia de la empresa, en este caso el ICE y específicamente el Proyecto Hidroeléctrico Balsa Inferior.

Dentro de este marco empresarial se identifican los antecedentes del Proyecto, la misión y visión de la empresa y la estructura organizacional.

Partiendo de lo anterior, también se define el problema que se posee y su justificación de interés para resolverlo, se incluye los objetivos que se buscan satisfacer y se define el alcance de la investigación, incluyendo las limitaciones que se enfrentarán a lo largo del trabajo de investigación.

1.1. MARCO DE REFERENCIA EMPRESARIAL

En 1948, un grupo de ingenieros presentan a la Junta Directiva del Banco Nacional un documento titulado "Plan General de Electrificación de Costa Rica". El impacto de esta iniciativa fue tal, que el Banco lo remite al Gobierno de la República para que lo analice. El resultado fue la creación del Instituto Costarricense de Electricidad ICE, el 8 de abril de 1949, como una Institución Estatal Autónoma.

Esta Institución tendría la responsabilidad de desarrollar las fuentes de energía eléctrica del país y dar electricidad a toda la población.

Por otro lado, la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A. (CNFL), nació en 1941, fruto de un esfuerzo político por nacionalizar los servicios eléctricos a la ciudadanía. El objetivo de la CNFL contemplaba brindar un servicio eléctrico de calidad a todos los sectores de la población de la Gran Área Metropolitana (GAM), definida geográficamente como la zona de cobertura.

Para marcar sus ámbitos de acción y establecer una política de coordinación de esfuerzos, en 1970, el ICE y la CNFL suscribieron un Convenio para la Prestación Mutua de Servicios, el cual entró en vigencia el 1 de julio de 1971, con el aval de la Contraloría General de la República.

Años más tarde, a través de la Ley 8660, Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones, del 8 de agosto del 2008, en el artículo 5, se establece que son empresas del Grupo ICE las siguientes:

- Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A. (CNFL), en su condición de accionista mayoritaria.
- Radiográfica Costarricense S.A. (RACSA).
- Compañía Radiográfica Internacional de Costa Rica S.A. (CRICRSA)
- ICE (Sector Electricidad, Sector Telecomunicaciones y Sector Gestión Administrativa)

Para efectos de organización, se menciona el Sector Electricidad, compuesto por CNFL y Electricidad del ICE, y el Sector Telecomunicaciones, compuesto por Telecomunicaciones del ICE y RACSA. (ICE, 2012).

1.1.1. Antecedentes del Proyecto Hidroeléctrico

El proyecto Hidroeléctrico Balsa Inferior ubicado en cantón de Florencia de San Carlos, provincia de Alajuela, es propiedad de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A. Se proyecta que tenga una capacidad de 37.5 MW y que finalice en el segundo semestre del 2013.

A partir de la anterior premisa, la CNFL mediante oficio No GG-530-08, del 9 de octubre del 2008, solicita al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) la colaboración para que planifique, diseñe y ejecute la construcción de los túneles, obras de transmisión y obras conexas para el Proyecto Hidroeléctrico Balsa Inferior (PHBI), aprovechando la experiencia y capacidad del ICE en la construcción de este tipo de Obras.

El 11 de mayo del 2009 se firmó el contrato entre ICE y CNFL, y se estableció la orden de inicio para la construcción el 6 de octubre de ese año, quedando bajo responsabilidad del ICE llevar a cabo las siguientes obras que componen parte del PHBI:

- Túnel de conducción.
- Embalse.

- Subestación de transmisión (ST).
- Línea de transmisión.

La Gerencia de Electricidad del ICE encomienda la ejecución de este proyecto a la UEN PySA y ésta a su vez conjunta un equipo de profesionales para llevar a cabo dicha gestión.

El 11 de diciembre del 2010, el equipo ICE-PHBI envió a CNFL el borrador de las especificaciones técnicas de la obra de subestación de transmisión de PHBI, para proceder con un contrato de suministro de materiales de una ST tipo convencional o aislada en gas (AIS), e indicando que el ICE realizaría la construcción de la misma.

Dada la revisión por parte de CNFL, surge la necesidad de reducción de impacto ambiental en la zona y ante ello la CNFL plantea al ICE construir una subestación aislada en gas (GIS) y aprovechar esta alternativa por ser muy competitiva en cuanto a costo y mantenimiento comparado con de las subestaciones convencionales (AIS).

El ICE indicó a CNFL la factibilidad de construir la subestación en configuración GIS; sin embargo, esto implicaría cambiar la forma de contratación y pasar a una en la cual exista un tercero, (tercerización) a través de la modalidad llave en mano, debido a que el ICE no cuenta con suficiente experiencia para realizar el diseño y construcción de este tipo de obras. En este caso, el ICE haría la gestión de administrador del contrato.

Ante este panorama, la CNFL procedió a realizar una contratación tipo llave en mano con el consorcio brasileño OAS-ENGEVIX (CCBI). Se estableció una duración de 480 días naturales y un costo de US\$17 009 114. 66 (diecisiete millones nueve mil ciento catorce con sesenta y seis centavos de dólares, moneda de Estados Unidos de América).

Posteriormente a la firma de contrato y una vez refrendado por la Contraloría General de la República (CGR), se estableció la orden de inicio el 21 de marzo del 2012.

A pesar de contar con la orden de inicio en marzo 2012, el comienzo de los trabajos se detuvo debido a problemas geológicos en el sitio definido para la construcción de la ST, esto llevó a que se requiriera un nuevo espacio para la obra, lo que involucró realizar de nuevo los estudios y permisos respectivos.

Ante este panorama, el ICE acordó con la CNFL asumir la administración de contrato una vez que se definiera el sitio de obra lo que implicó que se postergara las obras hasta finales de noviembre del 2012. Es hasta ese momento que se define el equipo que realizaría la administración de contrato y se establece que para enero 2013 se presente el plan de Administración de contrato, es a raíz de esta situación que se aprovecha también usar este requerimiento de empresa como parte del PFG.

Vale aclarar que el PHBI a la hora de formular el PFG cuenta con retrasos significativos en todas las obras, incluyendo la ST. Sin embargo, para la ST fueron retrasos mayormente causados por aspectos administrativos producto del cambio de tipo de ST y de aspectos geológicos de la zona, a lo que la CNFL es consiente y redefinirá en su momento, la ampliación de plazo requerido.

Extraoficialmente se considera que la ST finaliza contrato en diciembre 2013, por tanto, el plan es completamente apropiado que sea desarrollado como PFG y a su vez se requiere para la gestión mencionada.

La Dirección de PHBI solicita que el plan para la administración de contrato use las herramientas y procedimientos que existen dentro del ICE pero a su vez que proponga mejoras, a sabiendas que otras subestaciones GIS pronto serán ejecutadas bajo la misma modalidad. Además, pide a la administración de contrato que se utilicen los recursos generales que están definidos para la ejecución del proyecto de manera global, entre ellos los departamentos de Planeamiento y Control, Administración, Gestión del Sistema etcétera.

1.1.2. Misión grupo ICE

“Consolidar la preferencia de nuestros clientes renovando nuestra organización y cultura hacia el nuevo entorno competitivo”.

1.1.3. Visión grupo ICE

“Ser el grupo empresarial líder e innovador de soluciones de telecomunicaciones y electricidad en el mercado regional”

1.1.4. Estructura Organizacional del ICE

A continuación se muestra la estructura organizacional del ICE. Este proyecto se enmarca en la subgerencia de Electricidad, dentro de esta subgerencia existe un área especializada en el desarrollo de la infraestructura de proyectos de generación eléctrica y transmisión de electricidad, esta área es la Unidad Estratégica de Negocios Proyectos y Servicios Asociados (UEN PySA).

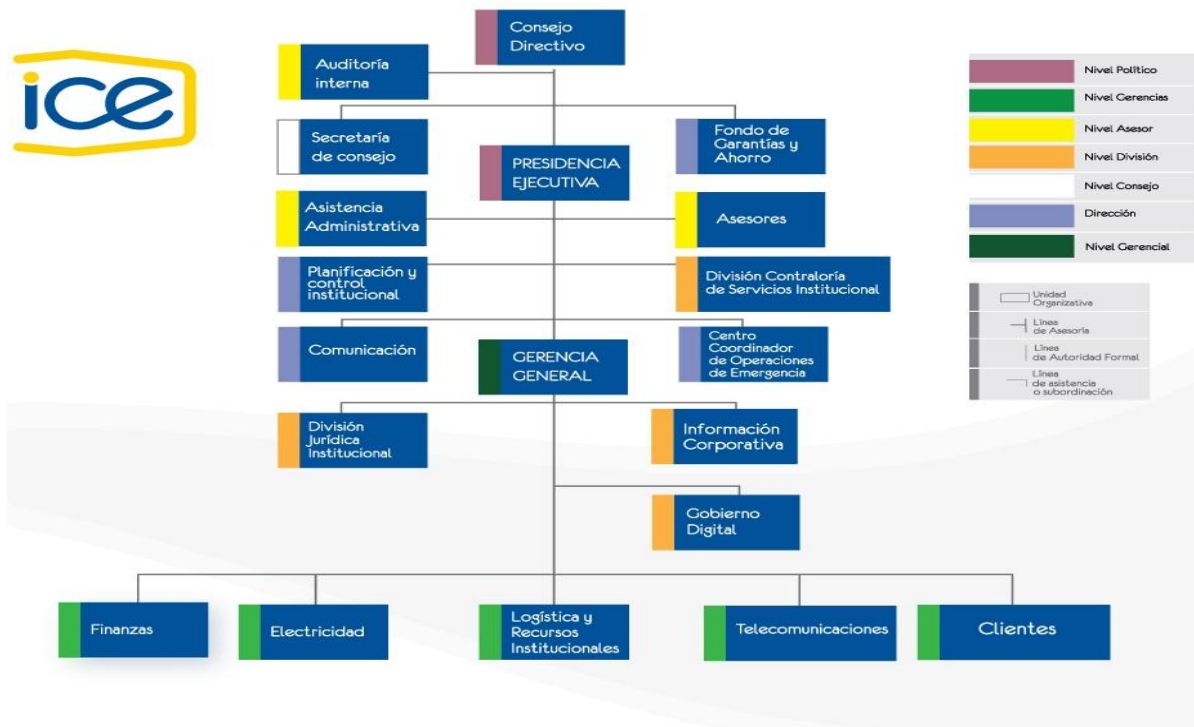


Figura 1.1.Estructura Organizacional ICE

Fuente: ICE actualización: 28/08/12

A continuación se muestra con más detalle la estructura organizacional de la Subgerencia de Electricidad.

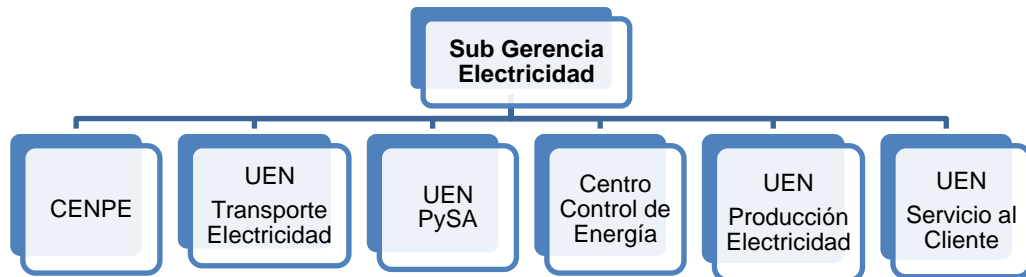


Figura 1.2. Estructura Organizacional Subgerencia Electricidad.

Fuente: ICE actualización: 28/08/12

Internamente, la estructura organizacional del proyecto se muestra en la siguiente figura; el departamento que lleva a cabo la gestión del contrato se encuentra dentro del área de construcción.

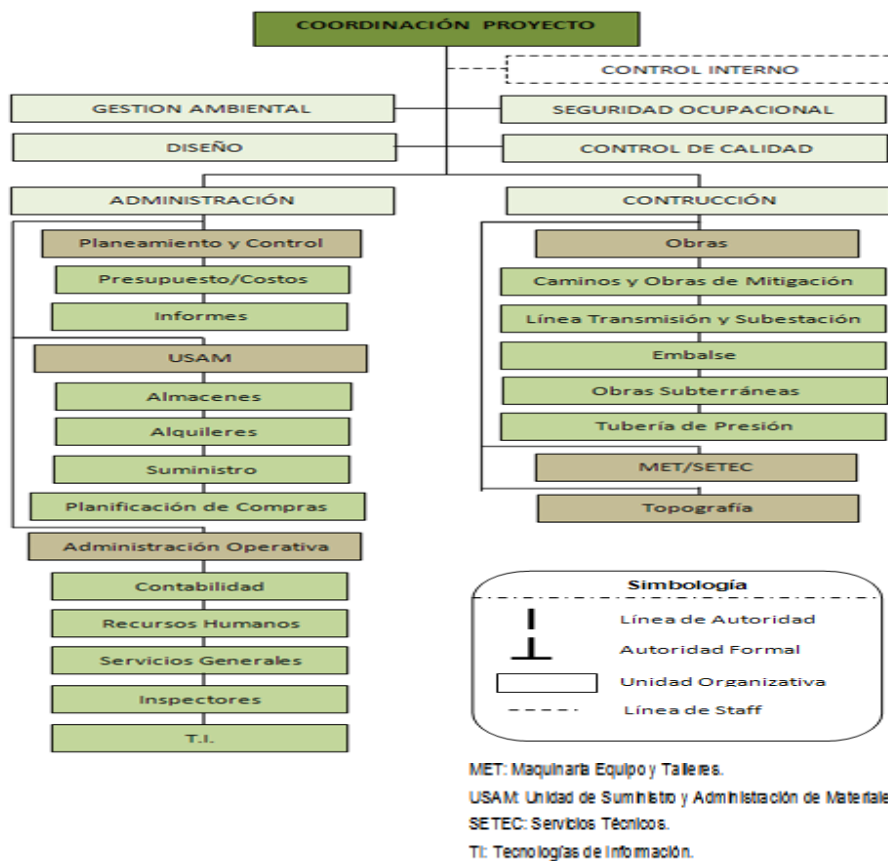


Figura 1.3. Estructura Organizacional ICE en Proyecto Balsa.

Fuente: ICE PHBI.

El proyecto Balsa Inferior, específicamente las obras bajo la responsabilidad del ICE, posee las siguientes etapas:

Cuadro 1.1. Etapas del Proyecto Balsa Inferior.

Tarea	Duración	Inicio	Fin
P.H. Balsa Inferior	877 días	06/10/2009	20/04/2013
Orden de inicio	0 días	06/10/2009	06/10/2009
Gestión ambiental	869 días	06/10/2009	08/04/2013
Diseño	521 días	06/10/2009	07/11/2011
Adquisiciones	506 días	01/02/2010	12/02/2012
Construcción	830 días	05/11/2009	14/03/2013
Pruebas	43 días	20/02/2013	20/04/2013
Aceptación final	0 días	20/04/2013	20/04/2013

Fuente: PHBI 2011.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El ICE estableció que para asumir su labor de administrador de contrato, se hace necesario contar con un plan para la fiscalización, ya que, es una obligación de la Administración Pública, según lo dispone los numerales 13 y 15 de la Ley de Contratación Administrativa.

El requerimiento del plan de administración de contrato también se sustenta en que la CGR ejercerá su fiscalización, a lo largo de todo el proceso de ejecución y posterior a su conclusión, para verificar el correcto uso de los fondos públicos.

Asimismo, la Administración de contrato requiere el plan para poder controlar el acatamiento de las legislaciones nacionales, tales como: la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones, el Reglamento para los Procesos de Adquisición de las empresas del ICE y el Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental. Este plan, además, aborda el tema de gestión de interesados debido a que el éxito de realizar un proyecto de esta naturaleza se ve fuertemente impactado por su participación.

Existen proyectos dentro del ICE que ha tomado rumbos complicados desde el punto de vista de los procesos contractuales, afectando los objetivos del proyecto en puntos medulares como alcance, costo y tiempo, incluso llegando a problemas judiciales.

Uno de los proyectos en los cuales el ICE ha tenido problemas administrativos y judiciales, es la construcción de la Presa PH Pirrís. En este contrato, el ICE y la empresa Astaldi (ex Contratista), han tenido procesos administrativos y judiciales, producto de la ruptura de contrato. A continuación, un extracto de la declaración de Pedro Pablo Quirós, en abril 2010, entonces Presidente Ejecutivo del ICE. “Falló Astaldi y el ICE fue benigno con las fallas al no haberse montado en el autobús de corrección muy rápidamente”.

Otro ejemplo es la subestación de Papagayo, en la cual se tuvo que rescindir los servicios de un Contratista ante el incumplimiento reiterado de sus obligaciones.

En ambos casos mencionados, existen aspectos en los que la Administración de contrato ha visto debilidades y puntos de mejora, importantes para la Institución.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Fiscalizar un proyecto llave en mano requiere que se controlen tanto aspectos técnicos como administrativos, con el fin garantizar el cumplimiento de los términos de contrato, las disposiciones legales del país y los objetivos estratégicos de la Institución.

La Administración requiere tener un plan, que establezca un patrón base como referencia del seguimiento a la ejecución del contrato.

Este plan debe definir las herramientas más apropiadas para esta labor, además, debe incluir la gestión de interesados con el fin de dar el tratamiento que cada uno solicita.

1.4. OBJETIVOS

A continuación se detalla los objetivos sobre los cuales se planteó el proyecto de graduación.

1.4.1. General

Proponer al ICE un para la administración de contrato llave en mano de la subestación del proyecto Balsa Inferior cumpliendo con el pliego cartelario.

1.4.2. Específicos

- a) Identificar los activos con los que cuenta la Administración Pública para la fiscalización de contrato llave en mano.
- b) Investigar acerca de las técnicas y herramientas usadas en otras organizaciones para la administración de proyectos por medio de contratos tipo llave en mano.
- c) Proponer un protocolo de identificación y categorización de gestión interesados de acuerdo con sus diferentes niveles de poder e influencia.
- d) Diseñar los procesos y herramientas requeridas para la fiscalización del contrato que contemple las áreas de conocimiento: alcance, costo, tiempo y adquisiciones, así como la gestión de interesados para consolidarlas en un plan.

1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES

A continuación se indica el alcance y las limitaciones con las cuales se llevó a cabo este proyecto de graduación.

1.5.1. Alcance

El plan de Administración de contrato llave en mano se hizo con base en los procesos y áreas de conocimiento de la Guía del PMBOK® cuarta versión.

El plan de Administración únicamente abordó los procesos de ejecución, seguimiento, control y cierre del contrato llave en mano.

Los demás procesos están fuera del alcance de este informe, debido a que el contrato entre CNFL y el ICE incluye a partir de la etapa de ejecución del proyecto PHBI.

El término, activos con los que cuenta la Administración Pública, usado en objetivo específico 1, se refiere concretamente a los activos documentales con los que se realiza actualmente la administración de contratos llave en mano entre ellos: procedimientos, normas, formularios etcétera.

El diagnóstico externo al ICE se hizo únicamente por medio de información pública.

El plan no incluyó las siguientes áreas de conocimiento:

Recursos humanos: La Administración General del proyecto PHBI ha definido un plan de recursos humanos para todas las obras a realizar, incluyendo la subestación. Para el proceso de Administración de contrato llave en mano de la obra de la subestación no se hizo necesario crear un análisis independiente.

Calidad: Los términos de referencia del cartel y el contrato refrendado por la CGR establecieron las especificaciones de calidad y los procedimientos bajo los cuales el Contratista se registró, por ello esta área se considera cubierta para la Administración.

Riesgo: De acuerdo con la Sección III de las Condiciones Particulares del Cartel (ICE, 2012), se indica que dentro del plan de trabajo del Contratista, este debe entregar a la Administración el análisis de riesgos para el cumplimiento del contrato y a partir de este plan, la Administración basa su análisis de fiscalización, tomando en cuenta el alcance legal del contrato, por lo anterior, esta área no fue abordada en este documento.

A continuación se detalla Estructura Desglose de Trabajo (EDT) de Proyecto de Graduación para poder dar un panorama más claro del alcance de este trabajo.

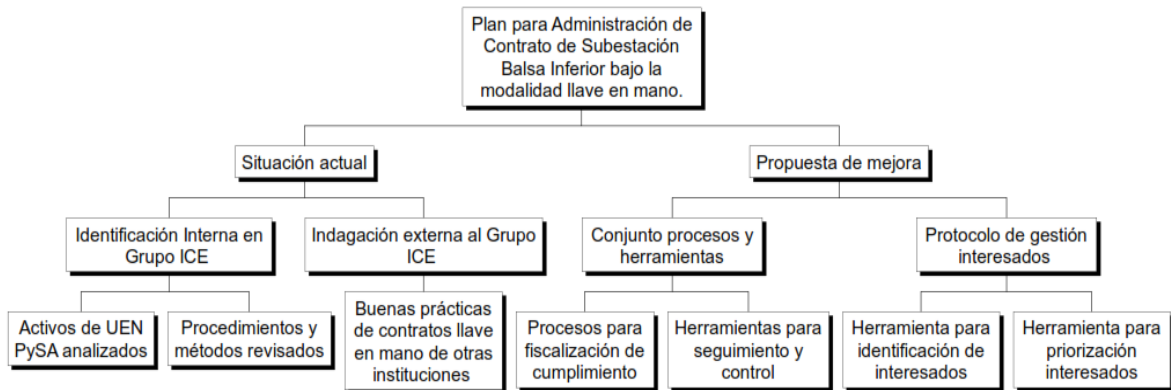


Figura 1.4.Estructura Desglose de Trabajo (EDT) de Proyecto de Graduación.

Fuente: Autor.

1.5.2. Limitaciones

Por la naturaleza del contrato, existe información que, por conveniencia del ICE, no fue revelada para este plan, tal es caso de: formas de financiamiento, tratamiento de los reclamos, procesos de pago, pólizas usadas, permisos, etcétera.

Para el desarrollo del plan, el acceso de información fue limitado, así como fue limitado el personal requerido para las entrevistas o consultas en los plazos establecido para este tipo de investigación.

Para el diagnóstico externo al ICE, se tuvo una limitación de información disponible, por lo tanto se buscó primeramente en reseñas públicas.

Por la ubicación geográfica del proyecto, fue difícil contar con información bibliográfica de manera ágil, ya que, ésta se encuentra normalmente en el Gran Área Metropolitana. Así pues, el traslado a estos sitios fue una limitante para llevar a cabo la investigación amplia en cuanto a fuentes literarias.

El plan propuesto debe aún ser validada tanto a nivel institucional como por expertos en administración de proyectos.

2. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se aborda la información base que fue necesaria para el desarrollo del plan, entre ellos los conceptos y descripciones de temas relevantes.

2.1.CONTEXTO TÉCNICO DEL PROYECTO

La subestación PHBI se enmarca dentro de ciertos puntos técnicos comentados a continuación.

2.1.1. Descripción técnica de las subestaciones en los proyectos hidroeléctricos

Un proyecto hidroeléctrico es el que utiliza el potencial del agua para producir energía eléctrica, en una central de generación.

En este informe se abordó el tema de la ejecución de una obra que forma parte de un proyecto hidroeléctrico, específicamente una subestación de transmisión.

El proyecto hidroeléctrico Balsa Inferior contempla las siguientes obras:

- a. Presa.
- b. Embalse.
- c. Túnel de conducción.
- d. Casa de máquinas.
- e. Línea de transmisión.
- f. Subestación de transmisión.

En el caso de PHBI la casa de máquinas y la presa no son responsabilidad del ICE ejecutarlas.

La siguiente imagen muestra como estas obras se unen para generar energía eléctrica.

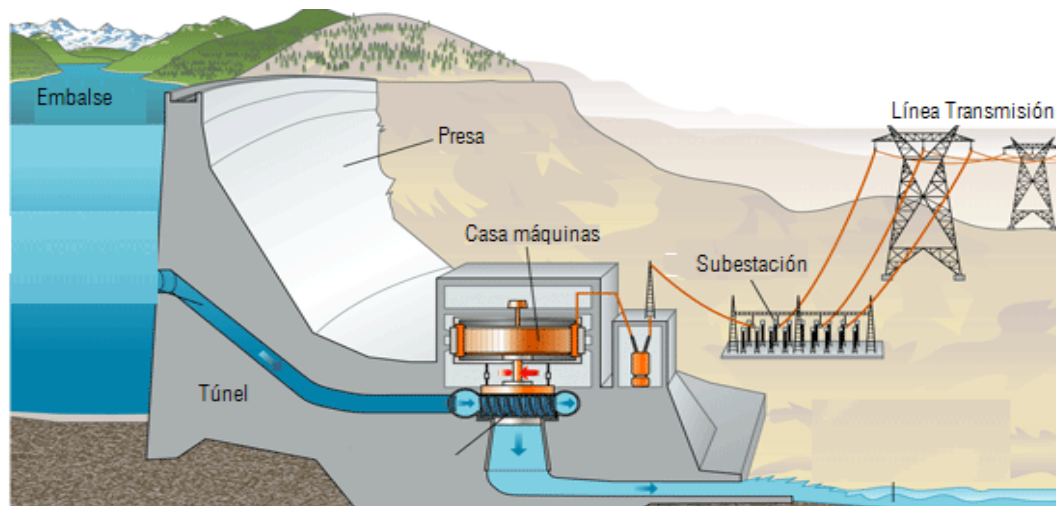


Figura 2.1. Esquema de General de un Proyecto Hidroeléctrico.

Fuente: ICE 2012.

Enfocándose en la obra de subestación de transmisión, se puede decir que ésta permite que la energía producida en la casa de máquinas de PHBI, ingrese a la Red Eléctrica Nacional, para ser usada de acuerdo con la demanda eléctrica del país.

Ejecutar una obra como una subestación requiere la aplicación de conocimientos de administración de proyectos y en el caso de PHBI se ve intervenido el tema de administración de contratos.

2.1.2. Alcance técnico y modalidad del contrato ST PHBI

Tal como se estableció en el cartel licitatorio (ICE, 2012, pág. 12), “...El contrato se desarrollará bajo la modalidad llave en mano Supervisado para la Ingeniería, Suministro (Equipos, Materiales Y Servicios), Construcción y Puesta en Servicio Subestación Transmisión Balsa Inferior, según el objeto del mismo...” contempló, entre otros, los siguientes principios básicos:

- El Contratista es el responsable final, ante la CNFL, de la totalidad del diseño del Proyecto. En este acto, el oferente libera a la CNFL de toda responsabilidad técnica civil o penal sobre dicha información.

- El Contratista deberá construir todas las obras de acuerdo con los diseños revisados, incluyendo el montaje de la totalidad de los equipos electromecánicos, el aseguramiento de la calidad del suministro, la ejecución de la puesta en marcha hasta la Aceptación Final, y finalmente, entregar a la CNFL operando bajo un régimen de operación normal.
- Tanto el precio del contrato, como el plazo de ejecución, son fijos, no sujetos a variación alguna. El Contratista debe incluir en su oferta, todos los costos y plazos necesarios para realizar los estudios, diseño, la construcción, equipamiento y puesta en marcha de las obras hasta su Aceptación Final, incluyendo además, todos los costos y plazos asociados a los eventuales riesgos derivados de o relacionados con la naturaleza de esta contratación.
- Dado que la contratación se estableció por un precio total y fijo, las cantidades de obra y los costos unitarios incluidos en la oferta del Contratista se usarán únicamente como referencia para negociar Órdenes de Modificación. Cualquier variación en dichas cantidades y costos unitarios durante la ejecución de las obras deberá ser asumida en su totalidad por el Contratista.
- Durante el desarrollo del contrato, la CNFL supervisará las distintas tareas que realice el Contratista, con énfasis pero sin limitarse a la aplicación de los requerimientos y obligaciones ambientales, el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y por el cumplimiento del aseguramiento de calidad que debe realizar el Contratista.

Partiendo de estos lineamientos, se hace necesario que la Administración fiscalice con detalle, paso a paso del proceso que ejecutará el Contratista como parte de sus responsabilidades.

2.2. CONCEPTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

A continuación se mencionan los conceptos necesarios para la ejecución del proyecto, tal como lo es la ST PHBI.

2.2.1. Proyecto

De acuerdo con la definición de PMBOK® un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto o servicio único. (PMI, 2008, pág. 6).

Según (Chamoun, 2002, pág. 27), se considera un proyecto, “como un conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a generar un producto o servicio único.”

Es importante mencionar también que todo proyecto tiene las siguientes características:

- Es temporal.
- Crea productos, servicios o resultados únicos.
- Elaboración gradual-

Temporal

La temporalidad de un proyecto significa que este tiene un inicio y un fin. Se considera que se ha llegado al fin, cuando se logran los objetivos establecidos para el proyecto, cuando se llega a la conclusión de que no se alcanzarán o cuando ha desaparecido la necesidad inicial para su elaboración.

Se dice que es temporal, no porque sea de corta duración, sino porque tiene un tiempo definido para su realización, a pesar de que se espera que sus resultados sean permanentes.

Genera productos, servicios o resultados únicos

Todo proyecto genera o crea un producto único, independientemente de que pueda tener elementos que sean repetitivos en algunos entregables, esto no implica que cada producto sea diferente, por ejemplo; la construcción de un grupo de edificio posee materiales idénticos, pero a su vez cada uno es único, ya que, cada cual tiene condiciones distintas, sitios diferentes, etcétera.

Elaboración gradual

Se considera la elaboración gradual como el ir desarrollando el proyecto paulatinamente, estableciendo una metodología de trabajar paso por paso, esto significa que gradualmente se va avanzando en el proyecto.

2.2.2. Ciclo de vida de un proyecto

Es importante mencionar que todos los proyectos tienen un ciclo de vida. Inician, se desarrollan en varias etapas o fases, y terminan. De acuerdo con (Chamoun, Yamal, 2002), las fases del proyecto pueden traslaparse, subdividirse o reagruparse; sin embargo, ninguna puede ser eliminada sin acarrear fuertes problemas a las siguientes fases.

Por otra parte, los directores de proyectos, con el fin de facilitar su trabajo y control del proyecto, recurren a dividir por etapas el proyecto, a éstas se les conoce como el Ciclo de Vida del Proyecto.

Características del ciclo de vida del proyecto

Los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos, sin importar cuán pequeños o grandes, cuán sencillos o complejos, pueden configurarse dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida:

- Inicio.
- Organización y preparación.
- Ejecución del trabajo.
- Cierre.

Para el caso de la ST de PHBI, solamente se abordó las etapas de: ejecución, seguimiento, control y cierre, tal como se manifestó en el alcance de este informe.

2.2.3. Dirección de proyectos

El PMBOK®, considera que: “La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (PMI, 2008, pág. 6)

Según (Chamoun, pág. 39), se considera la Administración Profesional de Proyectos a “la aplicación de conocimientos, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y expectativas de los involucrados.”

De acuerdo con (PMI, 2008, pág. 6), dirigir un proyecto por lo general implica:

- Identificar requisitos.
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos, con:
 - El alcance.
 - La calidad.
 - El cronograma.
 - El presupuesto.
 - Los recursos.
 - El riesgo.

La relación entre estos factores es tal que si alguno de ellos cambia, es probable que al menos otro se vea afectado. El equipo del proyecto debe ser capaz de evaluar la situación y equilibrar las demandas a fin de entregar un proyecto exitoso.

La elaboración gradual permite a un equipo de dirección del proyecto dirigir el proyecto con un mayor nivel de detalle a medida que éste avanza. (PMI, 2008, pág. 7).

2.2.4. Áreas de conocimiento en la Administración de proyectos

Dado a que la ST PHBI se considera dentro de un contexto de proyectos, es importante mencionar que el PMBOK® establece que para la administración de Proyectos, existen 9 áreas de conocimiento, que se detallan a continuación:

- Integración.
- Alcance.
- Tiempo.
- Costo.
- Calidad.
- Recursos Humanos.
- Comunicación.
- Riesgos.
- Adquisiciones.

A continuación, se aborda una descripción teórica de las áreas que fueron contempladas en el PFG, desarrollado en este informe.

Gestión del Alcance

Asegura que el proyecto desarrolle todo el trabajo requerido para la obtención de los entregables esperados, estableciendo los límites con respecto a todo aquello que no forma parte del proyecto y, por lo tanto, no debe ser considerado en éste. Incluye los procesos de planificación, definición, verificación y control del alcance, así como la creación de la estructura detallada de trabajo para el proyecto.

Los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto son los siguientes (PMI, 2008, pág. 103):

- Recopilar Requisitos.
- Definir el Alcance.
- Crear la EDT.
- Verificar el Alcance.
- Controlar el Alcance.

Gestión del Tiempo

Facilita la finalización del proyecto en el plazo establecido, así como la entrega de los productos parciales y finales en los tiempos convenidos con el cliente. Incluye los procesos necesarios para la definición y secuenciación de las actividades, la estimación de los recursos requeridos y sus duraciones estimadas, además, del desarrollo y control del cronograma respectivo.

Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto son los siguientes (PMI, 2008, pág. 129):

- Definir las actividades.
- Secuenciar las actividades.
- Estimar los recursos de las actividades.
- Estimar la duración de las actividades.
- Desarrollar el cronograma.
- Controlar el cronograma.

En la ejecución de la ST de PHBI se estableció a través del contrato una duración desde el inicio hasta la recepción preliminar de 480 días naturales, con esto el gestionar adecuadamente el tiempo es vital para el éxito del proyecto.

Gestión del Costo

Involucra estimar, presupuestar y controlar los costos de los recursos requeridos para completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Los procesos que contempla la Gestión de Costos del Proyecto son los siguientes (PMI, 2008, pág. 165)

- Estimar los costos.
- Determinar el presupuesto.
- Controlar los costos.

Dentro de este proyecto se programó desarrollar un plan que permita fiscalizar el cumplimiento del contrato. Si bien es cierto que el monto total de la obra ya está definido, se debe controlar que se aplique adecuadamente en cada ítem del contrato.

Únicamente se podría tener un aumento en el costo en caso que al establecer el contrato, surja una situación imprevisible que genere una adenda, esto haría que la Administración tenga que incrementar el presupuesto asignado.

Una de las técnicas más apropiadas para dar seguimiento al estado del contrato es a través del Valor Ganado tal como lo recomienda PMI.

Esta técnica es útil para poder tener un detalle conjunto del desempeño del contrato en cuanto al alcance, costos y tiempo.

Para aplicar esta técnica se requiere que claramente se presenten los siguientes variables:

- Valor planeado (PV) que es el costo planeado del total del trabajo programado.
- Valor Ganado (EV) que representa el costo presupuestado del trabajo realizado.
- Costo real (AC) que corresponde al costo incurrido para llevar a cabo el trabajo.

Los rubros de PV y AC son parte de los datos que se requiere que el contratista suministre en su informe.

Para calcular EV se procede a multiplicar el % de avance obtenido por PV.

Para poder tener mayor visualización del comportamiento de estos valores, se requiere que se registren y se presenten por medio de un gráfico como el siguiente:

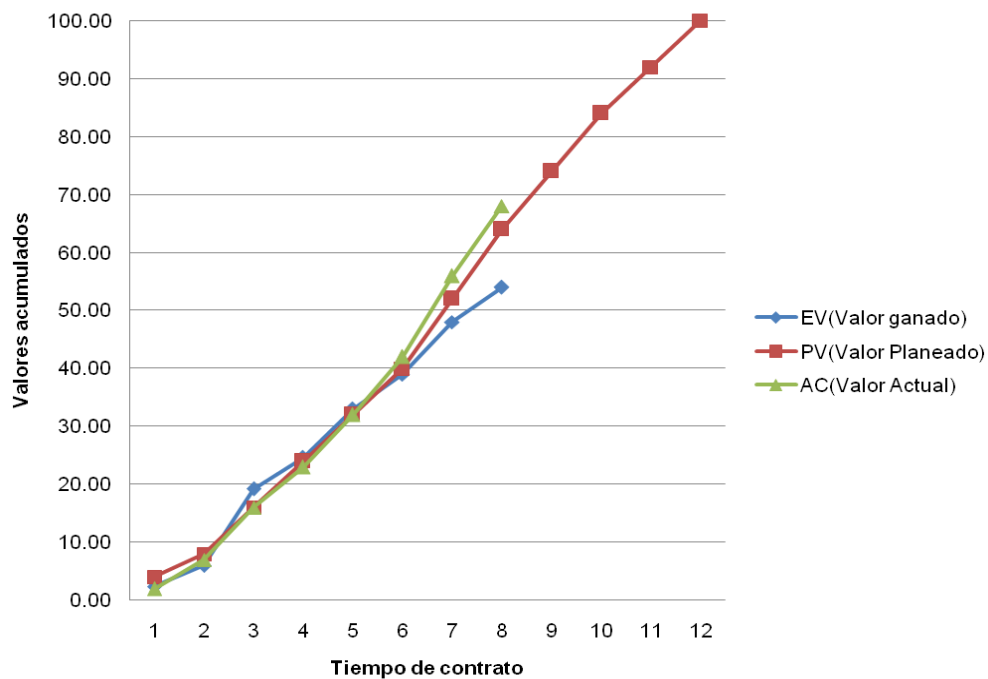


Figura 2.2. Curva valor ganado, valor planeado y valor actual.

Fuente: Autor.

A partir de las variables PV, EV y AC se debe calcular los indicadores de desempeño de tiempo y costo.

A continuación se muestra los indicadores y la forma de calcularlos:

Cuadro 2.1 Indicadores de desempeño a utilizar para monitoreo de desempeño.

Nombre	Manera de calcular	Valor deseable	Detalle de significado
Variación del cronograma.	$SV = EV - PV$	>0	Indica la desviación del cronograma.
Índice de desempeño del cronograma.	$SPI = EV/PV$	>1	Refleja la desviación del cronograma como indicador de desempeño.
Variación de costos.	$CV = EV - AC$	>0	Corresponde a la desviación del costo.
Índice de desempeño del costo.	$CPI = EV/AC$	>1	Muestra el desvío del costo como indicador de desempeño.

Fuente: Autor.

Gestión de las Comunicaciones

Asegura la generación, recopilación, almacenamiento, distribución, recuperación y la disposición final de la información generada por el proyecto, de manera que esté al alcance del equipo de trabajo, los clientes, la comunidad, los patrocinadores y cualquier otro interesado.

Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto son los siguientes (PMI, 2008, pág. 243).

- Identificar a los Interesados
- Planificar las Comunicaciones
- Distribuir la Información
- Gestionar la Expectativas de los Interesados
- Informar el Desempeño

Los proyectos desarrollados por las Instituciones Públicas tienen la particularidad de que están bajo la lupa de los interesados aún más que los proyectos privados, esto por su naturaleza de los fondos del Estado. Por ello, la Gestión de las Comunicaciones a través de un acertado manejo de interesados, ayuda a que se logre los objetivos del proyecto.

De acuerdo con

El desarrollo del proyecto puede ponerse en peligro por una comunicación pobre. Por ello, hay que cerciorarse de la realización de un ejercicio efectivo y constructivo de comunicación y gestión documental. Todas las personas involucradas en el proyecto deben comprender cómo afectan las comunicaciones al proyecto como un todo. La Guía de España indica lo siguiente:

Mediante la definición de un proceso de planificación de las comunicaciones se podrán determinar las necesidades de información y comunicación de los interesados, así como la forma adecuada de satisfacer esas necesidades (quién necesita qué información, cuándo la necesitará, cómo le será suministrada y por quién). Si bien todos los proyectos comparten la necesidad de comunicar información del proyecto, las necesidades de información y los métodos de distribución varían ampliamente.

En la mayoría de los proyectos, la mayor parte de la planificación de las comunicaciones se debe hacer como parte de las primeras fases del proyecto. Sin embargo, los resultados de este proceso de planificación se deben revisar regularmente a lo largo del proyecto, y siempre que sea necesario, para asegurar la continuidad de su aplicabilidad. Este proceso a menudo está estrechamente vinculado a los factores ambientales de la empresa y las influencias de la organización, dado que la estructura de la organización del proyecto tendrá un efecto importante sobre los requisitos de comunicaciones del proyecto. (INTECO, 2009, pág. 18)

Gestión de Adquisiciones

Contempla los procesos que se deben realizar para adquirir productos, servicios o resultados, que es necesario obtener fuera del equipo de proyecto y que se requieren para que el proyecto finalice con éxito. Incluye la administración de adquisiciones, en el caso de este informe, se enfoca en la modalidad contratos llave en mano.

Los procesos de Gestión de Adquisiciones del Proyecto son los siguientes (PMI, 2008, pág. 313):

- Planificar las Adquisiciones.
- Efectuar las Adquisiciones
- Administrar las Adquisiciones.
- Cerrar las Adquisiciones.

En este PFG se asumieron las etapas de administrar y cerrar las adquisiciones, esto porque lo que se pretende con este plan es Administrar un contrato que ya fue planificado y efectuado un procedimiento concursal, ya se cuenta con un contrato en firme entre la CNFL y CCBI, debidamente refrendado por la CGR.

2.2.5. Plan para Administración de contrato

La planeación es el proceso de establecer los objetivos y escoger el medio más apropiado para su logro antes de emprender la acción (Goodstein D, Nolan, & William, 1998).

Otra interpretación por parte de estos autores establece que el proceso de planeación es la forma en que la organización se anticipa al futuro y desarrollan procedimientos o herramientas para alcanzar las metas marcadas.

El ICE establece dentro de “*Norma General para la Administración de Contratos*” lo siguiente: El plan de gestión contractual es el documento que elabora el administrador de contrato previo a la ejecución, donde define el proceso de control, estimación de recursos, matriz de responsabilidades y alcance de los interesados en el proceso. (ICE, 2012).

Dentro del contexto llave en mano hay apartados de la norma ICE que fueron excluidos del plan de administración de contrato, tal como se indica en el alcance de este informe, esto, tanto por directriz de la Administración, así como por aspectos que recaen más que todo en el Contratista o el cartel de especificaciones técnicas.

Antes de ampliar el tema de administración de contratos, se describe qué es un contrato y bajo qué esquema se enmarca el tipo llave en mano.

2.3.CONTRATOS

Un contrato es un convenio entre el Contratista, quien acepta proporcionar un producto o servicio y el cliente, quien está de acuerdo en pagarle una cierta cantidad a cambio de ello (Gido & Clements, 2003).

Según el PMBOK® un contrato es un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se obliga a proporcionar dinero o cualquier otra contraprestación válida (PMI, 2008).

2.3.1. Tipos de contratos

Según lo identifica PMBOK® de manera global se reconocen los siguientes tipos de contratos (PMI, 2008):

- **Contratos de precio fijo:** implica establecer un precio total fijo para el producto.
- **Contrato de costos reembolsables:** implica efectuar pagos al Contratista por todos los costos en que haya incurrido por hacer el trabajo.
- **Contrato por tiempo y materiales:** consiste en un híbrido de las dos anteriores.

Para el caso en análisis de llave en mano, corresponde a contrato de precio Fijo, bajo esta modalidad tanto el cliente como el Contratista -se ponen de acuerdo en un precio fijo por el trabajo a realizar.

De acuerdo con lo que indica (Gido & Clements, 2003, pág. 64):

Un contrato de precio fijo proporciona bajo riesgo para el cliente, puesto que éste no pagará más que el precio fijo, con independencia de cuanto cueste en realidad el proyecto. Sin embargo, un contrato de precio fijo es de alto riesgo para el Contratista, porque si el costo de terminar el proyecto es superior a lo que se planteó originalmente, él tendrá una utilidad inferior a la prevista o incluso perderá dinero.

Cuando un Contratista desea participar en un contrato tipo llave en mano, debe afinar sus cálculos en cuanto a los costos que llevará realizar el proyecto; sin embargo, no puede excederse, debido a que podría ser muy elevado su costo y aumenta las posibilidades de no quedar elegido por parte del dueño, porque este seleccione otro Contratista -con un precio inferior.

“...Los contratos precio fijos son los más adecuados para proyectos que estén bien definidos y que presenten poco riesgo...”(Gido & Clements, 2003, pág. 64). Para el caso de PHBI, se tiene claro el tipo y la capacidad de subestación que se requiere, la modalidad llave en mano permite que se pueda tener todas las instalaciones civiles y los equipos electromecánicos adecuadamente seleccionados e instalados.

2.3.2. Administración de contratos

De acuerdo con la Norma General de Contratos del ICE, se establece que la etapa de ejecución contractual inicia con la emisión de la orden de compra o servicio, u orden de inicio, según corresponda, una vez cumplidos los requisitos indicados en el Pliego Cartelario. En caso de ST PHBI, la ejecución comienza con la orden de inicio. En la etapa de ejecución de contratos se tiene la siguiente responsabilidad por parte del Director del Proyecto y del Administrador de contrato-(ICE, 2012):

- La existencia y aplicación de indicadores y estándares de calidad que determinen parámetros de aceptación o conclusión del proyecto (obras, bienes y servicios).
- Un adecuado control del desarrollo del proyecto (aspectos técnicos, financieros y administrativos) que contribuyan a identificar y solventar oportunamente problemas en la ejecución del objeto contratado.
- Una adecuada verificación de la calidad por parte de la Administración (aspectos técnicos especificados del objeto contratado) que contribuyan a identificar y solventar oportunamente problemas en la ejecución.
- La existencia de la recepción provisional y definitiva de las obras de infraestructura, bienes y servicios.

De acuerdo con estos puntos, la Administración requiere controlar adecuadamente el contrato no sólo en los aspectos técnicos, sino que también los financieros, con el fin de que el presupuesto se ejecute de acuerdo con el avance de las obras y los equipos suministrados.

Para el Instituto Nacional de Tecnologías de Información del Gobierno de España, la gestión del contrato es importante, dado que es una de las partes del proceso de adquisición que puede aportar un gran número de beneficios a la organización.

Indican que la peor manera de gestionar un contrato es simplemente dejarle seguir su curso ya que, inevitablemente éste irá mal y no se conseguirán los objetivos propuestos.

De acuerdo con (INTECO, 2009), se manifiesta que una gestión efectiva del contrato aporta las siguientes ventajas:

- a) **Estandarización de procesos y procedimientos.** La estandarización ayuda a disminuir las compras disconformes y los riesgos de adquisición. El efecto es que las compras, en general, se convierten en algo menos costoso y que aporta mayor valor y se consigue ahorrar con cada negocio.
- b) **Visibilidad del gasto.** Probablemente el mayor beneficio de un sistema de gestión de contrato es que ayuda también a la organización a estandarizar de forma consistente los términos de contrato y condiciones consiguiendo así una visibilidad clara de los gastos.
- c) **Mejora de la conformidad** respecto a los objetivos propuestos para la finalización del contrato debido al desarrollo de un sistema de gestión.
- d) **Reducción de los gastos innecesarios y no acordados.** Con un sistema de gestión del contrato, el adquiridor puede determinar inmediatamente si el contrato existe, quiénes son los proveedores contratados y cuáles son los precios establecidos en el contrato. Nadie puede eludir sus responsabilidades.

INTECO indica que gestionar adecuadamente los contratos tiene ventajas generales, entre las que están:

- Ajuste a las condiciones contractuales.

- Registros claros y documentados de todo lo que sucede.
- Obtención de valor del dinero.
- Gestión y control del cambio.
- Anticipación a los problemas.

Partiendo de este marco conceptual, se puede ver que parte del éxito en la Administración de Contratos llave en mano involucra no solo áreas de conocimiento sino también gestión de interesados. A continuación se aborda el Marco Metodológico que permitió llevar a cabo el PFG.

3. MARCO METODOLÓGICO

El siguiente capítulo hace referencia a los métodos y técnicas de investigación que se utilizaron para alcanzar los objetivos trazados en este trabajo. Define el tipo de investigación que corresponde, los sujetos y fuentes de la información, las técnicas de investigación.

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación se planteó fue principalmente aplicada, la cual se realiza con el fin de resolver un problema, tomar decisiones, evaluar programas, y en general mejorar un producto o proceso. Incluyó la aplicación de los resultados obtenidos para aumentar el bienestar social. En este caso el PFG tuvo como objetivo generar un plan para resolver una necesidad.

A pesar de que existió un tipo principal de investigación, también se implementaron rasgos de otros tipos, a continuación se muestra por objetivos cuales se encuentran presente en este informe.

Para los objetivos 1, 2 y 4, al “identificar los activos” e “investigar de técnicas y herramientas”, se usó el tipo de investigación exploratoria, ya que, buscó identificar relaciones, activos, determinar tendencias, métodos usados actualmente. Además, se vio que el tema abordado contaba con poca bibliografía y esto permitirá el proceso de nuevas investigaciones futuras.

En caso del objetivo 3, se propuso un “protocolo”, por ello se observaron rasgos de investigación tipo empírica/ teórica, ya que, se atendió la problemática no sólo desde el punto de vista teórico sino también aprovechando los conocimientos que han surgido a partir de la experiencia en situaciones similares de personas que conocen el tema.

3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

De acuerdo con (Eyssautier, 2002), una fuente de información es el lugar donde se encuentran los datos requeridos, que posteriormente se pueden convertir en información útil para el investigador. Los datos son todos aquellos fundamentos o antecedentes que se requieren para llegar al conocimiento exacto de un objeto de estudio.

Estas fuentes se dividen en primarias y secundarias, son descritas a continuación:

a) Fuentes Primarias:

Se refieren a aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés.

Esta información de fuentes primarias la tiene la población misma. Para extraer los datos de esta fuente se utiliza el método de encuesta, de entrevista, experimental o por observación (Eyssautier, 2002).

Para este proyecto se usaron como fuentes primarias entrevistas a profesionales encargados de la ejecución de proyectos similares, tanto en el ICE como de CNFL, con ello se obtuvo un panorama del procedimiento usado por estas empresas.

También dentro de las fuentes primarias se estuvo la Guía del PMBOK®-(Project Management Institute, 2008).

b) Fuentes Secundarias:

Hace referencia a todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier documento, y que utilizan el medio que sea. Esta información se encuentra a disposición de todo investigador que la necesite (Eyssautier, 2002).

Para este proyecto, se tuvo como fuentes secundarias la documentación disponible en la empresa respecto a la Administración de Proyectos, tales como activos de la organización y documentos de proyectos anteriores. De la misma forma, el libro Administración Profesional de Proyectos: La Guía (Chamoun, 2002), el APM, Body of Knowledge (Association for Project Management, 2006).

Además, se tomó en cuenta el contrato establecido entre la empresa Contratista (CCBI) y la CNFL como referencia general de investigación.

Dentro del contexto en el que se desarrolló el contrato, también se define como fuente secundaria la Ley N°8660, correspondiente al Fortalecimiento del ICE y su Reglamento.

3.3. SUJETOS DE INFORMACIÓN

Los sujetos de información para la elaboración de este plan fueron los funcionarios del ICE y CNFL relacionados con la gestión de proyectos, específicamente los administradores de Contratos y los profesionales con mayor participación en este tipo de obras.

Las entrevistas se realizaron al personal con mayor influencia desde el punto de vista de la administración del proyecto. Estas personas son:

- Ingeniero apoyo en Administración de Contratos ICE.
- Jefatura Obras por contrato, Centro Servicio de Construcción- ICE.
- Asistente de Jefatura de la UEP-PHBI-CNFL.

3.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Entre las técnicas utilizadas para el logro de los objetivos estuvieron las siguientes:

a) Revisión Documental:

Revisión documental en contrato y activos internos en el ICE, revisión de documentos públicos de la CCSS.

Revisión documental en revistas y artículos de La Guía de Administración de contratos del Gobierno español. Comparativo general de recursos actuales disponibles en la organización respecto a recursos recomendados en la Guía del PMBOK®.

b) Juicio de Expertos:

El juicio de experto fue de gran importancia en este trabajo, ya que, se consideró el conocimiento del personal del ICE y de otras organizaciones en contratos similares.

c) Entrevista:

De acuerdo con el PMBOK® (PMI, 2008, pág. 107), define una entrevista como “una manera formal o informal de obtener información acerca de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos”. Fue muy valioso poder entablar contacto por medio de una entrevista con personas con experiencia en Administración de contrato. Esto permitió conocer los lineamientos sobre los cuales se considera la ejecución de un contrato llave en mano de esta magnitud.

Cuadro 3.1 Resumen para el Desarrollo del Marco Metodológico.

Objetivo	Verbo	Significado RAE	Variable	Conceptualización de la variable	Indicadores	Herramientas de verificación
Identificar los activos con los que cuenta la Administración Pública para la fiscalización de contrato llave en mano.	Identificar	Dar los datos personales necesarios para ser reconocido.	Activos con los que cuenta la Administración Pública para la fiscalización de contrato llave en mano.	Se refiere a la documentación con lo que cuentan actualmente el ICE para ejecutar los contratos llave en mano.	Cantidad de Normas y Leyes que intervienen Tipos de procedimientos empleados Características de planes de ejecución Uso de protocolos	Entrevista Administradores de Contrato, Investigación en referencias documentales de otros contratos ICE. Revisión documental de activos de procesos del ICE.
Investigar acerca de las técnicas y herramientas usadas en otras organizaciones para la administración de proyectos por medio de contratos llave en mano.	Investigar	Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.	Técnicas y herramientas usadas en otras organizaciones para la administración de proyectos por medio de contratos llave en mano.	Se refiere a las técnicas y herramientas con lo que otras Instituciones Nacionales o de otros países usan para ejecutar los contratos llave en mano.	Tipos de aplicaciones de tecnologías de información. Software documental, herramientas de control de tiempo y avance. Lecciones aprendidas de la Administración de contratos llave en mano.	Revisión documental en revistas y artículos de organizaciones nacionales e internacionales entre ellos empresas gubernamentales de países en América y Europa.

Fuente: Autor.

Cuadro 3.1 (Continuación) Resumen para el Desarrollo del Marco Metodológico.

Objetivo	Verbo	Significado RAE	Variable	Conceptualización de la variable	Indicadores	Herramientas de verificación
Proponer un protocolo de identificación y priorización de gestión interesados de acuerdo a sus diferentes niveles de autoridad y responsabilidad.	Proponer	Manifestar con razones algo para conocimiento de alguien, o para inducirle a adoptarlo.	Protocolo de identificación y priorización de gestión interesados de acuerdo a sus diferentes niveles de autoridad y responsabilidad.	Se refiere a documento con el cual se enmarque un registro de interesados y tratamiento recomendado tomando en cuenta su poder de influencia para alcanzar los objetivos del proyecto.	Cantidad de grupos de interesados Características de los interesados Procesos de interacción con los interesados Medidas de atención a los interesados	Entrevistas a Administrador de contrato y Director de Proyecto. Cuadro comparativo de recursos actuales disponibles en la organización respecto a recursos recomendados por el PMI en la Guía del PMBoK
Diseñar los procesos y herramientas requeridas para la fiscalización del contrato que contemple las áreas de conocimiento: alcance, costo, tiempo y adquisiciones así como la gestión de interesados para consolidarlas en un plan.	Diseñar	Descripción o bosquejo verbal de algo.	Procesos y herramientas requeridas para la fiscalización del contrato que contemple las áreas de conocimiento: alcance, costo, tiempo y adquisiciones así como la gestión de interesados para consolidarlas en un plan.	Se refiere a las herramientas administrativas con las cuales se medirá el desempeño del contrato, entre ellas cuantitativas y cualitativas así como los procesos documentales apropiados para la Administración de contrato.	Existencia de enunciado del alcance y procedimiento de control de cambios Uso de EDT y cronograma de actividades y herramientas de seguimiento. Control de presupuesto y adquisiciones Protocolo de gestión de interesados	Revisión documental en contrato y activos internos en el ICE. Entrevista con Administrador de contrato.

Fuente: Autor.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se indica lo siguiente de acuerdo con cada objetivo planteado:

- a) Identificación de los activos con los que cuenta la Administración Pública para la fiscalización de contrato tipo llave en mano: Para lograr este objetivo, tal como menciona la metodología, se realizaron entrevistas y se revisaron los activos documentales del ICE. Con esta información se pudo identificar el aporte de cada activo en las diferentes áreas de conocimiento y gestiones de la Administración de contrato; además, comparó su alineamiento de acuerdo con las buenas prácticas que plantea PMBOK®.

- b) Investigación acerca de las técnicas y herramientas usadas en otras organizaciones para la administración de proyectos por medio de contratos llave en mano. Al conocer las técnicas y herramientas de otras organizaciones se pudo tener un patrón más amplio para comparar la manera de Administración del ICE con otras entidades, y así se propuso nuevas formas de trabajo dentro de la Institución, a través del plan.

- c) Proponer un protocolo de identificación y priorización de gestión interesados de acuerdo con sus diferentes niveles de poder e influencia: Con la información recabada se logró hacer una clasificación de interesados con la que se agruparon y se estableció el mecanismo de interacción con ellos.

- d) Diseño de los procesos y herramientas requeridas para la fiscalización del contrato que contemple las áreas de conocimiento: alcance, costo, tiempo y adquisiciones, así como la gestión de interesados para consolidarlas en un plan. Para alcanzar este objetivo se requirió contar con el desarrollo de los tres anteriores, con el compendio de información indagada a nivel interno y externo del ICE se definió el “Plan para la Administración de contratos llave en mano de la Subestación Balsa Inferior”. Este objetivo permitió alcanzar el objetivo general del PFG.

4. SITUACIÓN ACTUAL

Para alcanzar los objetivos de este PFG, se partió de una indagación de la situación actual de la Administración de contratos dentro del ICE y fuera de esta Institución.

4.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVOS Y PROCEDIMIENTOS DEL GRUPO ICE

De acuerdo con las entrevistas realizadas a funcionarios, cuyo desglose de nombres y puestos puede observarse en el Apéndice I, se logró tener un panorama del uso de contratos dentro de la Institución.

Cabe indicar que para este tipo de contrataciones el ICE se basan en la Ley 8660 y su Reglamento, correspondiente a la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones (ICE, 2008), de acuerdo con el PMBOK® esta característica puede verse como un factor ambiental que debe manejar los proyectos del Grupo ICE.

Esta Ley hace que el ICE pueda ampliar un poco más sus formas de contratación con respecto a otras instituciones del Estado.

Basado en lo anterior y de acuerdo con la investigación se conoce que el ICE utiliza los siguientes tipos de contratos:

- Contratación de Mano de Obra, implica que el contratista es el responsable de ejecutar los trabajos y el ICE suministra los diseños y materiales.
- Contratación llave en mano, se realiza pensando en que el ICE reciba la obra finalizada, el contratista es el completo responsable de diseño, suministro, construcción y puesta en marcha del proyecto.
- Contratación de Diseño, Suministro y Construcción, implica los servicios mencionados. En esta modalidad, el ICE plantea los lineamientos y el contratista desarrolla la solución.
- Contratación de Suministro y Construcción, es una contratación donde el ICE ejecuta el diseño y a partir de él, pide a un contratista el proceso de suministro y construcción.

- Contratación modalidad BOT, es la modalidad donde un contratista financia, diseña, construye y opera el proyecto por un periodo pactado, después de ese plazo procede a transferir la obra al ICE como parte del contrato suscrito.

El contrato tipo llave en mano se utiliza cuando la Administración analiza y considera los siguientes factores:

- Financiamiento: los bancos o financieras internacionales exigen entre sus requisitos utilizar esta modalidad de contratación
- Por costos: se tiene la opción de la participación de una mayor cantidad de oferentes y por ende reducir los precios entre la misma competencia.
- Por disponibilidad de recursos.
- Por tecnología: falta de experiencia en la tecnología utilizada.
- Por razón de que solamente se tiene el interés de supervisar obras y no desarrollar departamentos de construcción en el caso del Grupo ICE, y específicamente una de sus empresas, la CNFL.

A continuación se describe la situación actual, en cuanto los activos, con los que dispone la Administración Pública para la fiscalización de contrato llave en mano, en este caso, el ICE.

4.1.1. Activos de UEN PySA

Actualmente el ICE posee para la ejecución de proyectos los siguientes activos documentales:

- Manual técnico para el desarrollo de proyectos de obra pública (02.00.001.1999).
- Procedimiento administración de proyectos (20.00.001.2005).
- Norma general para la administración de contratos (16.00.015.2009).

- Norma general para la supervisión de obras de infraestructura eléctrica BOT y Afines (50.00.001.2011).

Se ha realizado un análisis a cada uno de estos activos y se indica lo siguiente:

a) Manual técnico para el desarrollo de proyectos de obra pública

Este documento fue aprobado el 14 de agosto de 2008 por el Presidente Ejecutivo del ICE.

De acuerdo con este Manual, el ciclo de vida de un proyecto se compone de tres grandes etapas: Pre inversión, Inversión, Operación y Mantenimiento.

En la etapa de pre inversión, el ICE lleva a cabo todos los estudios necesarios para determinar la factibilidad de ejecutar el proyecto, entre ellos: estudio de pre factibilidad y el de factibilidad técnica, ambiental, económica y financiera.

En la etapa de inversión se procede a diseñar la obra, a calcular el presupuesto, planificar y programar todas las labores necesarias para su ejecución y operación.

Se decide el modo en que se ejecutará (por administración, por contrato, en forma mixta, etcétera), se concreta el financiamiento y se construye. En este paso se analizan todos los factores que definen el tipo de contratación que se llevará a cabo, entre los criterios que se usa para tomar esta decisión están: requerimientos para el financiamiento, disponibilidad de recursos, experiencia, etcétera.

Finalmente, en la etapa de Operación y Mantenimiento, la obra entra en funcionamiento y se implementan el plan y el programa de operación y mantenimiento respectivo, así como el Plan de Gestión Ambiental.

Es importante notar que esta categorización es diferente en cantidad y tipo de las etapas que sugiere el PMBOK®.

b) Procedimiento Administración de proyectos.

Este procedimiento fue aprobado el 04 de noviembre de 2009 por el Gerente General del ICE.

Este procedimiento, identifica las etapas de un proyecto haciendo referencia al PMBOK® y se apoya en una serie de formularios para cada etapa del proyecto y áreas de conocimiento.

A continuación se muestra el contenido que plantea este procedimiento y los formularios que la Institución utiliza en la Administración de proyectos:

- Proceso de iniciación:
 - F01-20.00.001.2005 perfil de proyecto
- Proceso de planificación F04-20.00.001.2005, corresponde al plan de gestión del proyecto, entre lo que se incluye cronograma, métricas, exclusiones, restricciones, supuestos, factores críticos de éxito, entregables, organigrama, roles y responsabilidades, detalle de costos del proyecto, flujo de efectivo. Y para esto se apoya en los siguientes formularios:
 - F02-20.00.001.2005 Identificación de interesados.
 - F05-20.00.001.2005 Estructura detallada de trabajo (EDT).
 - F06-20.00.001.2005 Matriz de asignación de responsabilidades.
 - F07-20.00.001.2005 Plan de comunicación.
 - F08-20.00.001.2005 Matriz de riesgos.
 - F09-20.00.001.2005 Criterios de calidad para el entregable.
 - F10-20.00.001.2005 Plan de adquisiciones.
 - F11-20.00.001.2005 Detalle de las adquisiciones.
 - Planeación de herramientas de control.
- Procesos de seguimiento, ejecución y control, se considera los siguientes formularios:
 - F03-20.00.001.2005 Acta de reunión.
 - F12-20.00.001.2005 Informe de avance de proyecto.
 - F13-20.00.001.2005 Informe ejecutivo de avance del proyecto.

- F15A-20.00.001.2005 Solicitud de control de cambio.
 - F15B-20.00.001.2005 Análisis de impacto de control de cambio.
 - F15C-20.00.001.2005 Resolución del control de cambios.
 - F16-20.00.001.2005 Acta de entrega de productos.
 - F16A-20.00.001.2005 Acta de aceptación de productos.
 - F18-20.00.001.2005 Plantilla de documentos.
 - F19-20.00.001.2005 Hechos relevantes.
- Proceso de cierre, usa los siguientes formularios:
 - F14-20.00.001.2005 Informe ejecutivo de cierre.
 - F17-20.00.001.2005 Lecciones aprendidas.

c) Norma general para la administración de contratos

Esta norma se aprobó el 15 de mayo de 2012 por el Gerente General del ICE.

Se compone de dos apartados, el primero de ellos menciona las etapas en las que se deben realizar las contrataciones administrativas y los factores de éxitos para ese proceso, a continuación un extracto:

- Etapa Pre-contractual:
 - Proceso de Planeamiento.
 - Proceso de licitación y contratación.
- Etapa de Ejecución Contractual.
 - Proceso de Control de Calidad.
- Cierre contractual.

Además, enmarca como elementos determinantes del éxito de los procesos de la ejecución del contrato, los siguientes puntos:

- Factor A: Políticas de Estado y desarrollo de infraestructura pública.
- Factor B: Planificación y concepción de la contratación.
- Factor C: Ejecución (control, verificación de las obras, bienes y servicios).
- Factor D: Aspectos Contractuales.

- Factor E: Coordinación.
- Factor F: El Soporte de diferentes áreas.
- Factor G: Liderazgo.
- Factor H: Asignación de Recursos objeto de la contratación.
- Factor I: Otros aspectos a considerar (riesgos).
- Factor J: Seguridad e higiene ocupacional.

El segundo apartado menciona las responsabilidades que tiene la Administración de los acuerdos comerciales o contrataciones que se rijan por normativa especial. Brevemente se indica las obligaciones y las comunicaciones que debe tener el administrador de contrato con sus autoridades y los plazos para emitir informes.

d) Norma general para la supervisión de obras de infraestructura eléctrica BOT y Afines.

Esta norma fue aprobada el 02 de noviembre de 2011 por el Gerente de Electricidad del ICE.

En este documento se muestran los esquemas de trabajo en las cuales interfieren los proyectos BOT, indicando los canales de comunicación hacia los contratistas en las etapas de ejecución, aceptación, operación y mantenimiento.

Muestra además, una matriz de responsabilidades que señala los roles de cada área que intervienen en este tipo de contratos. De manera muy general indica cuáles son los métodos o herramientas para el seguimiento y control del contrato, deja a criterio del responsable de la Administración el uso de los documentos pertinentes.

4.1.2. Procedimientos y métodos usados por el ICE.

De acuerdo con las entrevistas realizadas (ver Apéndice I) y el análisis documental de los activos de la Institución, se puede constatar que dentro de la misma organización, los grupos de Administración de contratos no poseen un único procedimiento o método para llevar a cabo esta gestión.

Entre los activos que más usan los administradores de contrato del ICE están: el Procedimiento de Administración de Proyectos y el Manual Técnico para el Desarrollo de Proyectos de Obra Pública.

Los departamentos que Administran contratos indican que han recurrido a desarrollar sus propios métodos y guías. Estos documentos no son oficiales y los manejan a lo interno únicamente. Las guías utilizan las recomendaciones del PMBOK® y también la documentación de la Federación Internacional de Ingenieros Consultores (FIDIC). Este último debido a que ha sido un requerimiento que han implantado muchas fuentes de financiamiento de los proyectos, entre ellos el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y el Banco Mundial.

La CNFL, como parte del Grupo ICE, considera que cuenta con un manual de Administración de proyectos donde se recopilan herramientas para llevar a cabo el control de los contratos, pero igual, lo manejan más que todo de manera interna.

Sin lugar a dudas, se puede ver que el tema de Administración de contratos en el Grupo ICE muestra muchas facetas, en las que no existe una interacción clara, sino que cada una es aislada.

Los funcionarios también indican que los procedimientos y métodos para la Administración de contratos tienen una barrera, que aparece cuando la Institución aplica la Ley 8660 de Fortalecimiento del ICE de manera general, sin tipificar su uso en contratos de obras. Para solucionar parcialmente esta situación, se promueve que dentro del contrato queden las herramientas para hacer más ágil su gestión y control.

Entre las herramientas informáticas que usa el equipo de Administración de contrato está el Microsoft Project® para llevar a cabo la gestión del tiempo, Microsoft Excel® para controlar costos y Microsoft Access® para poder tener una base datos para registro de la documentación.

Los administradores de contrato observan que falta invertir en formación de nuevos colaboradores que realicen una carrera en este tema y que logren aprovechar las lecciones aprendidas de cada contrato.

Se conoce que en la Institución, lo que regula este tipo de contrataciones es el contrato refrendado entre las partes, y a través de proyectos anteriores, que finalizaron en procesos contenciosos, se ha ido mejorando las contrataciones actuales.

A manera de cierre, se puede rescatar que el ICE tiene cuatro activos que abordan el tema de la administración de proyectos y contratos. Todos poseen enfoques distintos, tanto su uso como su desarrollo de aplicación está delimitado únicamente por el equipo de Administración de contrato.

4.2. INDAGACIÓN EXTERNA DEL ICE

A continuación se hace un recuento de la indagación en cuanto a la administración de contratos llave en mano en una institución nacional y una organización extranjera.

4.2.1. Gestión de proyectos llave en mano de Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)

De acuerdo con (Sánchez Acuña & Soto Araya, 2011), la CCSS tiene el siguiente recuento en cuanto a los procesos contractuales usados:

- 1950-1990: Obra y Equipamiento por separado.
- 1990-2005: Se contrataba una parte del equipamiento integrado al Proyecto (no se exigía el “producto” operando).
- 2005-2009: Se adopta el concepto de llave en mano.
- 2009-2010: Proyectos llave en mano, con mantenimiento de algunos equipos. Caso del Nuevo Hospital de Heredia: Se integra Equipamiento Médico y Construcción.
- 2011: Contratación de proyectos llave en mano, con servicios de mantenimiento, supervisados por contraparte institucional.

La CCSS usa los contratos llave en mano por dos razones principalmente, según (Sánchez Acuña & Soto Araya, 2011):

- En el pasado se contrataban los edificios y el equipamiento por aparte: Se daban casos de edificaciones que quedaban sin equipos para prestar el servicio, o bien teniendo el equipo no se tenía el sitio donde instalarlo.
- A la hora de colocar los equipos estos no coincidían con las previstas electromecánicas y siempre había que hacer ajustes (sobrecostos y atrasos en la puesta en operación).

Para evitar estas complicaciones, la CCSS ha optado por los contratos llave en mano en infraestructura hospitalaria, tal es el caso del Hospital San Vicente de Paúl de Heredia.

Para la ejecución de este proyecto se contó con la siguiente estructura organizacional.

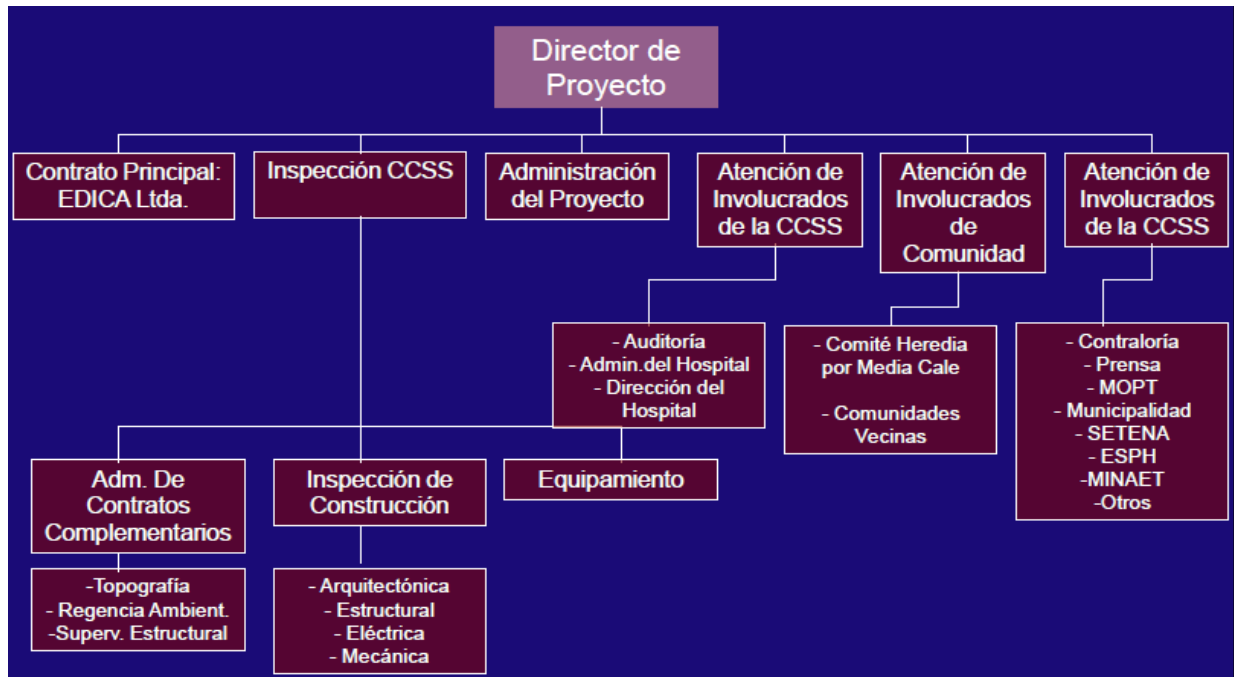


Figura 4.1. Estructura organizacional de contrato llave en mano Hospital de Heredia.

Fuente: (Sánchez Acuña & Soto Araya, 2011)

Es importante notar como en la estructura de este proyecto existe una gestión de interesados dividida o fragmentada entre varios equipos de trabajo, además, se establece una Administración de contratos complementarios, lo cual al parecer ayuda a enfocar los recursos en direcciones claras.

De acuerdo con la Dirección de Administración de Proyectos Especiales (DAP) de la CCSS, en el caso del Hospital de Heredia, se contemplaron los siguientes interesados:

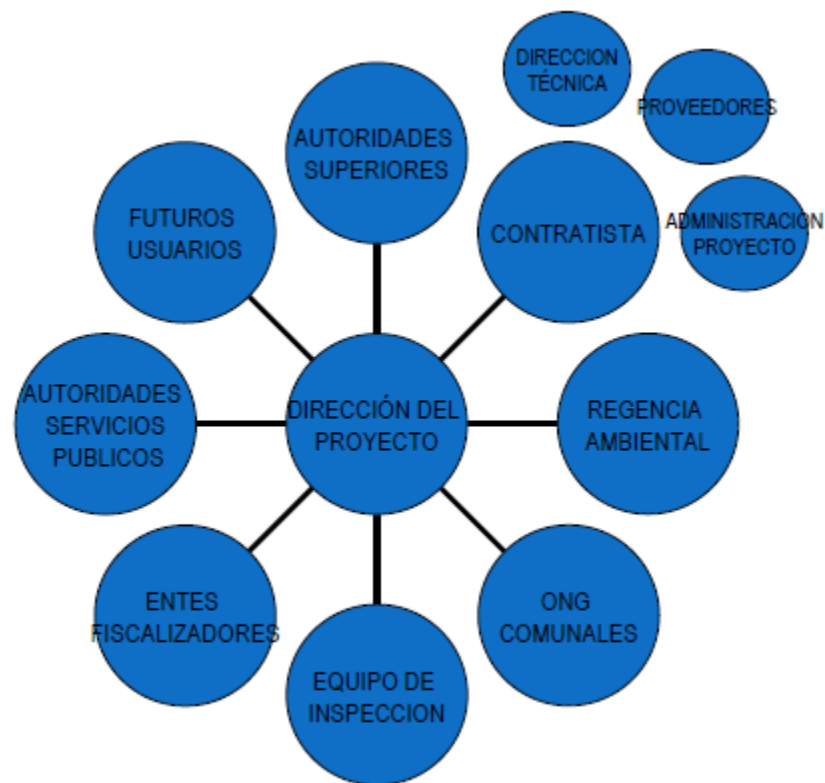


Figura 4.2. Manejo de interesados en contrato llave en mano Hospital de Heredia.

Fuente: (Sánchez Acuña & Soto Araya, 2011)

De la anterior figura cabe resaltar que la figura de Dirección de Proyecto es quien centraliza la gestión de interesados, tanto internos como externos.

Por otra parte, se implementó en la ejecución de este hospital, un Sistema de Gestión de Calidad de la Dirección Administración de Proyectos Especiales –DAP-. Posteriormente, la CCSS agregó a sus contrataciones llave en mano, el componente de mantenimiento de la infraestructura y de los equipos del inmueble, tal es el caso del Hospital de Heredia y el Centro de Atención Integral de Siquirres.

A través de la información recopilada de la Gerencia de Infraestructura y Tecnologías–superior jerárquico de la Dirección Administración de Proyectos Especiales-, se puede ver como esta Institución, además, clasifica los proyectos en mediana y alta complejidad-(Granados Soto & Monge Guillén, 2010), los que son gestionados a nivel de Oficinas Centrales son considerados como alta complejidad y los de baja complejidad se desarrollan en la Direcciones Regionales.

Las ciclo de vida en los que se componen este tipo de proyectos para la CCSS son:

- Inicio.
- Planificación.
- Adquisición de terreno.
- Diseño.
- Ejecución.
- Cierre.

Mediante su Sistema de Gestión de Calidad de la CCSS, las dependencias de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería (DAI) y DAP incluyen listas de verificación en cada una de las etapas de cada proyecto, de forma tal que les permite el cumplimiento de los requerimientos a lo largo del ciclo de vida. Entre las actividades desarrolladas en los diagramas de procesos, se hace referencia de dichas listas indicando el responsable para su debida aplicación.

Los proyectos siguen las directrices del marco legal que cubre la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, las directrices institucionales, normativas internacionales de seguridad humana y su actualización en las

actividades de los procesos financieros, entre ellos: planificación, adquisición de bienes inmuebles, diseño, ejecución y cierre.

Dentro de la gestión de interesados para proyectos de mediana y alta complejidad, se contempla los siguientes grupos-(Granados Soto & Monge Guillén, 2010):

- Representantes comunales
- Medios de comunicación
- Usuarios de los servicios
- Proveedores
- Instancias políticas
- Autoridades externas
- Autoridades internas

4.2.2. Procesos de la gestión de contratos de acuerdo con la guía del Gobierno de España

De acuerdo con la Guía Avanzada de Gestión de Contratos del Laboratorio Nacional de Calidad del Software del Gobierno Español, para llevar a cabo los contratos se debe tomar en cuenta los siguientes planes de gestión:

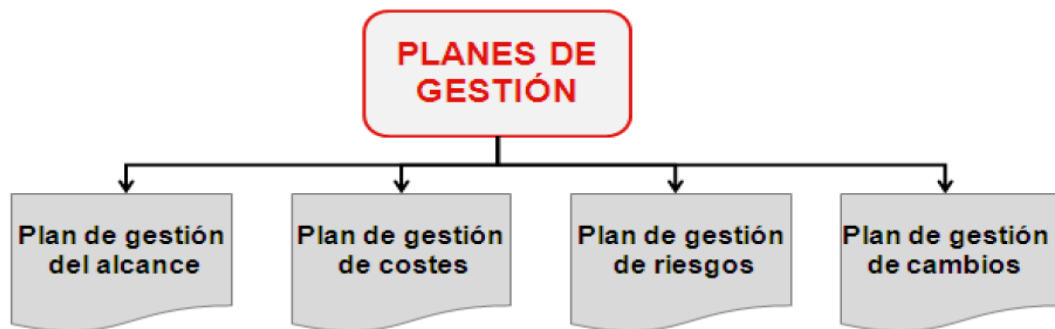


Figura 4.3. Planes de Gestión recomendados por INTECO, España.

Fuente: (INTECO, 2009)

A partir de estos planes de gestión también se plantea una supervisión a lo largo de todo el contrato, incluyendo los siguientes puntos:

- Supervisión de aceptación de entregables.
- Supervisión de pagos y costos.
- Supervisión de riesgos.
- Supervisión de cambios.
- Supervisión de conflictos.
- Supervisión de rendimiento.

Para cada una de estas labores de supervisión se plantean ciertas estrategias que son útiles para llevar a cabo también un control de los contratos.

Supervisión de aceptación de entregables: Se requiere llevar un registro de todos los entregables que se van generando durante el contrato. Debe llevarse a cabo bajo el plan de gestión del alcance del proyecto definido inicialmente, debiendo estar los criterios de aceptación, así como dónde y bajo qué circunstancias operativas se llevará a cabo la aceptación, claramente definidos en el contrato.

Supervisión de pagos: Consiste en supervisar el cumplimiento de las previsiones de pago del contrato, monitorizar/autorizar los pagos sobre el desarrollo del proyecto, gestionar los conflictos que pueden surgir en relación con los pagos.

Supervisión de costos: Se recomienda que se incluyan los formularios, la documentación, los sistemas de seguimiento y los niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios en la línea base del costo.

Una parte importante del control de costos es determinar la causa de una variación, su magnitud, y decidir si requiere una acción correctiva.

Supervisión de riesgos: Se establece que para tener éxito, la organización requiere estar comprometida a tratar la gestión de riesgos de forma proactiva y consistente durante todo el proyecto. INTECO sugiere que se debe, con respecto a los riesgos:

identificarlos, analizarlos, planificar su respuesta, establecer su seguimiento y control, y realizar un cierre de su gestión.

Supervisión de cambios: para la supervisión de cambios se plantea: identificar los cambios propuestos, evaluarlos, aprobar o rechazar cambios e implementarlos, todo esto a través de una herramienta de gestión del proyecto muy efectiva que puede ser un formulario estándar de control de cambios.

Supervisión de conflictos

Se establece que en el contrato se definan las estrategias para la resolución de las posibles disputas e incluir cláusulas al respecto.

INTECO recomienda el siguiente procedimiento para resolver conflictos:

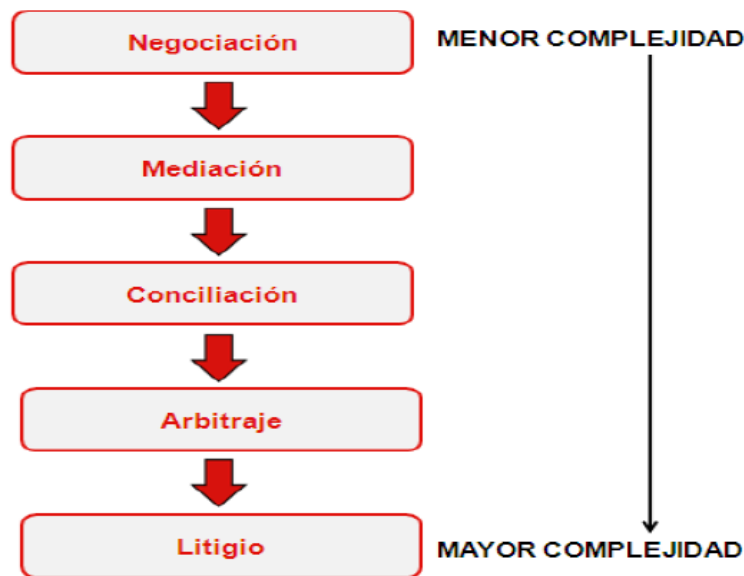


Figura 4.4. Métodos de resolución de conflictos recomendados por INTECO, España.

Fuente: (INTECO, 2009)

Se puede ver el nivel de complejidad que va en aumento de acuerdo con cada uno de los métodos.

Supervisión del rendimiento: Entre las consideraciones que recomienda esta Guía están: analizar continuamente el costo del proyecto a lo largo del tiempo, las actividades del cronograma, los costos que sobrepasan o son inferiores al presupuesto (valor planificado), los hitos vencidos y los alcanzados. A partir de ellos se debe realizar el análisis de variación y, análisis de tendencias, para esto se plantea usar la técnica del valor ganado (EVT).

Entre las herramientas para esta supervisión se citan: informe del avance y el estado actual del cronograma, *software* de gestión de proyectos, análisis de variación, diagramas de barras comparativas del cronograma.

4.3.SITUACIÓN ACTUAL DE ACTIVOS DOCUMENTALES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS USADAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

Una vez que se ha logrado realizar una investigación del uso, técnicas y herramientas que aplica tanto el ICE como otras organizaciones externas, se puede deducir lo siguiente:

- El ICE cuenta con una documentación pero poco divulgada, por ello los administradores de contrato han recurrido a desarrollar sus propias guías y métodos para sus gestiones.
- Algunos de los activos documentales del ICE, no se guían por las mejores prácticas promovidas por el PMBOK®.
- En cuanto a la CCSS, es posible observar que esta organización posee mayor claridad en cuanto a los métodos y procedimientos que implementa.
- Por otra parte, la CCSS muestra que su Sistema de Gestión de Calidad, está basado en la norma ISO. Este sistema no tiene incluidas las mejores prácticas del PMBOK®, sin embargo, ha desarrollado listas de verificación y procedimientos más estandarizados en la gestión de contratos llave en mano.

- La guía de Administración de contratos del Gobierno Español, se basa mayormente en planes de supervisión; es importante notar que incluye dentro de ellos el tema de rendimiento y resolución de disputas contractuales. La supervisión de rendimientos es un punto que no se encuentra aplicado actualmente dentro de la gestión de contratos del ICE.
- Otro aspecto por acotar es que la Guía de INTECO (española) no gestiona interesados, solo habla de la supervisión de conflictos, por ende, al parecer los trata hasta que estos se hacen manifiestos.

5. PLAN PARA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATO DE LA SUBESTACIÓN DEL PROYECTO Balsa Inferior

En el Apéndice II de este documento se presenta el “Plan para la Administración de contrato llave en mano de la Subestación Balsa Inferior” el cual considera la gestión de interesados, alcance, costo, tiempo y adquisiciones para la fase de ejecución, seguimiento, control y cierre del contrato.

Cabe mencionar que este plan tiene como referencia lo recomendado por la Guía del PMBOK® y a su vez toma en cuenta los activos del Grupo ICE, tales como sus métodos y procedimientos, además, han sido consideradas las buenas prácticas que otras organizaciones actualmente emplean, para mejoras en cuanto a lo que convencionalmente se utiliza en la Administración de contratos, sin apartarse de la normativa legal costarricense.

Este plan es característico de un contrato llave en mano; sin embargo, se puede aprovechar para implementarse en otra modalidad de contratación, sujeto previo al análisis por parte de los involucrados en la Administración.

El plan está estructurado partiendo con una introducción del contexto del contrato establecido para llevar a cabo la ST PHBI, luego aborda los siguientes apartados de gestión:

- **Gestión de Alcance:** Define el ciclo de vida y la EDT para llevar a cabo la administración de contrato. Define las herramientas que serán usadas para verificar y controlar que se cumpla con cada entregable establecido en el proceso de Administración.
- **Gestión de Costo:** Define el proceder en temas de control de costos, gestiones de pago, control de garantías, presenta las herramientas que se emplearán para dar seguimiento de estos rubros a lo largo del contrato.
- **Gestión de Tiempo:** Establece la forma en la que pondera el avance que significa cada actividad para el contrato y muestra la herramienta para lograr dar seguimiento oportuno a cada entregable.

- Gestión de Interesados: En este apartado se identifican los interesados de este contrato, se muestra la categoría que presentan en cuanto a poder e influencia y establece el patrón de atención que se dará a cada categoría.
- Gestión de Adquisiciones: Involucra temas entre los que destacan los subcontratos, los reclamos, la gestión de multas, la recepción provisional y definitiva.
- Cierre del contrato: Muestra la forma en que se llevará a cabo el cierre del contrato, tomando en cuenta tanto los aspectos contractuales como finiquito y el registro de los documentos que lleva este proceso.

Con este plan se pretende que el administrador de contrato y su equipo de apoyo cuenten con los procesos y herramientas necesarias para llevar a cabo su labor.

El plan busca de manera objetiva y clara establecer la forma para gestionar un contrato que tiene su complejidad técnica y Administrativa, bajo la modalidad llave en mano. Se pretende también que el administrador de contrato conozca las estipulaciones legales en torno a este.

6. CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación y el desarrollado el plan de administración de contrato de la ST PHBI se procede a indicar las siguientes conclusiones:

Se logró identificar los activos con los que cuenta la Administración Pública para fiscalizar los contratos llave en mano, en este caso se limitó al Grupo ICE y la CCSS, a partir de esto se pudieron incluir una serie de formularios y procedimientos en el plan de administración de contrato, cabe resaltar que cada uno de estos activos pueden ajustarse a cualquier dimensión y aplicación de contratos tipo llave en mano.

Se pudo concluir que los Activos del ICE por sí mismos no son un plan de Administración de contratos, son únicamente herramientas complementarias que se deben ajustar a un plan creado y a las condiciones de los contratos.

Durante la identificación interna de los Activos y procedimientos que usan los Departamentos de Administración de contrato llave en mano del ICE, se pudo constatar que se emplean algunos procedimientos y herramientas desarrolladas internamente y que no han sido establecidos por la Gerencia General o la Administración Superior, de esta manera, no se apegan del todo al lineamiento de uso de obligatorio de los Activos del ICE.

Se investigaron las técnicas y herramientas usadas por el Gobierno de España para la Administración de contratos tipo llave en mano, entre los aspectos más importantes se pudo rescatar la amplia aplicación herramientas para supervisión del contratista y en especial el rendimiento de su gestión, a partir de este último se propuso implementar la técnica de Valor Ganado como herramienta vital de seguimiento y control.

A través de esta investigación también se pudo observar como las técnicas y herramientas usadas por la CCSS y el Gobierno de España poseen mayores controles en rendimiento de gestión y seguimiento de entregables en comparación con el ICE.

Se creó un protocolo de identificación y categorización de interesados, para atender de manera más asertiva las necesidades y requerimientos de los grupos que participan del contrato. El protocolo aplicó criterio experto para definir los diferentes niveles de poder e influencia que se asigna a cada interesado.

Se diseñó el “Plan para la Administración de Contrato de la Subestación Balsa Inferior bajo la Modalidad llave en mano” que muestra los procesos y herramientas para llevar a cabo la fiscalización de este contrato, contemplando las áreas de conocimiento: alcance, costo, tiempo, adquisiciones y además, se consideró la gestión de interesados, tomando en cuenta el factor ambiental del ICE al aplicar la Ley 8660 y su Reglamento.

El plan desarrollado como propuesta de solución a la necesidad de la Administración de contrato ST PHBI acata la obligatoriedad de hacer uso de los Activos ICE y las condiciones del contrato.

7. RECOMENDACIONES

- a)** Las Direcciones de los proyectos del ICE, deben realizar capacitaciones para utilizar una metodología estándar o común de Administración de contratos, con el fin de que faciliten la aplicación de los Activos, sin generar ambigüedades o contradicciones.

- b)** Se recomienda a los administradores de contrato del Grupo ICE implementar la supervisión del rendimiento del contrato por medio de herramientas como el Valor Ganado.

- c)** Los administradores de contratos del Grupo ICE requieren una formación de profesionales que transmitan de manera sucesiva las lecciones aprendidas, para que no se pierdan de una a otra generación, con esto la organización también avanzaría en cuanto a la madurez en administración de proyectos.

- d)** Los administradores de contratos del Grupo ICE requieren implementar la gestión de interesados tomando en cuenta una categorización de influencia y poder.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1995). LEY DE CONTRATACION ADMINISTRATIVA. Costa Rica.
- Association for Project Management. (2006). *APM Body of Knowledge*. United Kingdom: 5 ed. Association for Project Management .
- Cámara Costarricense de la Construcción. (2009). Financiamiento y Obra Pública . *Construcción*, 19.
- Cámara Costarricense de la Construcción. (2009). Planificación de Obra Publica. *Construcción*, 6.
- Chamoun, Y. (2002). En Y. Chamoun, *Administración Profesional de Proyectos. La Guía*. México: McGraw Hill.
- Chamoun, Y. (2002). *Administración Profesional de Proyectos La Guía*. México: McGraw Hill.
- Chamoun, Y. (2002). *Administración Profesional de Proyectos. La Guía*. México: McGraw Hill.
- Chamoun, Yamal. (2002). *Administración Profesional de Proyectos. La Guía*. México: McGraw Hill.
- Eyssautier, M. (2002). *Metodología de Investigación. Desarrollo de la Inteligencia*. Mexico: Internacional Thompson Editores.
- Gido, J., & Clements, J. (2003). *Administración Exitosa de Proyectos* (Segunda edición ed.). México: International Thomson Editores.
- Goodstein D, L., Nolan, T., & William, P. (1998). *Planeación Estratégica Aplicada*. Colombia: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Granados Soto, J., & Monge Guillén, D. (Agosto de 2010). *Gestión de proyectos de infraestructura de media y alta complejidad*.
- Hernández Sampieri, R., & Otros. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

- ICE. (8 de Agosto de 2008). Reglamento Título II de la Ley 8660 de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones. Costa Rica.
- ICE. (03 de Mayo de 2012). *Acerca del ICE: Historia del ICE*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2012, de <http://www.grupoice.com>
- ICE. (Febrero de 2012). Cartel de Licitación Abreviada 2011PP-004979-ACL "Llave en Mano Supervisada para la Construcción y Puesta en Servicio Subestación Transmisión del Proyecto Hidroeléctrico Balsa Inferior. *Cartel de Licitación Abreviada 2011PP-004979-ACL*. San José, Costa Rica.
- ICE. (05 de mayo de 2012). Norma General para la Administración de Contratos. San José, Costa Rica.
- ICE. (2012). Norma General para la Administración de Contratos 16.00.015.2009. *Norma General para la Administración de Contratos*. San José.
- INTECO. (Junio de 2009). Guía Avanzada de Gestión de Contratos. *Guía Avanzada de Gestión de Contratos*. España: Instituto Nacional de Tecnologías de la Información.
- INTECO. (junio de 2009). Guía Practica de Gestión de Contratos. España.
- Pereira Piedra, I. C. (Abril de 2011). Elementos de un Plan de Administración de Riesgos. (*Diapositiva*), 19. San José.
- PMI. (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). En I. Project Management Institute, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* (Cuarta edición ed.). Pensilvania: PMI®.
- Project Management Institute. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del*

PMBOK). Estados Unidos: 3 ed. Project Management Institute, Inc.

Sánchez Acuña, R. (2009). *Guía para el Manejo Integrado de Involucrados en la Ejecución de Proyectos de Construcción Administrados por PNIH con Aplicación al Nuevo Hospital de Heredia*. San José.

Sánchez Acuña, R., & Soto Araya, J. P. (2011). Modalidad de Proyectos Llave en Mano. *Experiencia del Nuevo Hospital de Heredia*.

Solera, J. A. (2011). Curso General de Contratación Administrativa., (pág. 73). San José.

Zawadzki Wisniewski, J. P. (2011). Propuesta de mejoramiento para la Gestión de Recursos Humanos y Tiempo en el Departamento de Ingeniería de Prueba y Ensamble en la Empresa Componentes INTEL de Costa Rica S.A. *Proyecto de Graduación para optar por el grado de Maestría en Gerencia de Proyectos*. Cartago.

APÉNDICE

ENTREVISTAS

**PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE
CONTRATO DE SUBESTACIÓN Balsa
INFERIOR**

Formulario F02.20.00.001.2005 Identificación interesados.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD ORGANIZACIÓN PARA LA NORMALIZACIÓN IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS Código F02.20.00.001.2005			Versión Rige a partir de: 2007-08-10
	Solicitud de Cambio No:	Elaborado por: OPN/CT - 20	Aprobado por: GERENCIA GENERAL	
Actualizado el: 2013-02-18 21:22		Registro No. F02:		V1

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
NOMBRE Subestación de Proyecto Hidroeléctrico Balsa Inferior.	CÓDIGO ST-PHBI
DIRECTOR Ing Ricardo Porras Díaz	PATROCINADOR Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL)
IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS	
ELABORADO POR: Ing Róger Quesada Leitón	FECHA DE ELABORACIÓN: 27-12-2012


NO MP	DEP END	CLAS IFICA	RESPONSAB ILIDADES	T E	UBICACION FÍSICA	CORREO ELECTRÓNICO
Contratista CCBI	Conso rcio Constr	A	Responsable de la ejecución del contrato ST PHBI	2 4 6	Flo ren cia	gfernand ez@cabi. co
Director Proyecto PHBI	UEN PySA	A	Coordinar los trabajos para llevar a cabo el proyecto PHBI.	2 4 6	PHBI- Florencia San Carlos	rporras @ice.go. cr
CNFL	Unidad Ejecutora de Proyectos	B	Patrocinador del la ST y proyecto PHBI	2 2	PHBI- Florencia San Carlos	sgarro@ cnfl.go.cr

NO MR	DEP END	CLAS IFICA	RESPONSAB ILIDADES	T E	UBICACIÓN FÍSICA	CORREO ELECTRÓNICO
ICE	UEN PYSA	B	Dirección general de proyectos del ICE	2 0	Sabana-ICE Central	eleon@ice.go.cr
Contraloría General de la República.		B	Fiscaliza y audita proceso de contratos referendados	2 5	San	contraloria.genera@ice.go.cr
Áreas de apoyo PHBI	PHBI	C	Apoyar al AC en labores Administrativas y técnicas como calidad, costos, seguridad ocupacional,	2 4 6	PHBI-Florencia San Carlos	walvarez@ice.go.cr
Líderes comunales de Bajo Rodríguez y Florencia de San Carlos.	Comunidad	C	Comunicación y negociaciones entre PHBI y los pobladores	2 4 6	PHBI-Florencia San Carlos	bajorodriguez@gmail.com
Proveedores de servicios		C	Brindar servicios necesarios para llevar a cabo proyecto PHBI	N A	PHBI-Florencia San Carlos	NA
Subcontratistas		C	Cumplir con la prestación de servicios y materiales establecido es contrato con			
Organizaciones		C	Fiscalizan intereses de	2	Florencia	
Municipalidad de San Carlos y San Ramón de Alajuela.		C	Brinda permisos de construcción y fiscaliza proceso de ejecución de	2 4 0	San Ramón y San Carlos de Alajuela	patriciarc@munisc.g.cr ;

UBICACIÓN ELECTRÓNICA DEL DOCUMENTO

DIRECCIÓN : UENPySA/Gestión Sistema/ PHBI/ST

Formulario F10-20.00.001.2005 Plan adquisiciones.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD GERENCIA GENERAL		Código F10.20.00.001.2005				
	PLAN DE ADQUISICIONES		Versi				
	PLAN DE ADQUISICIONES		Página 1 de 2				
Solicitud de Cambio No: 1	Elaborado por: Comité de Proyectos	Aprobado por: Gerencia General	Rige a partir de: 2009/11/05				
Registro No. F10: V1							
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO							
NOMBRE DEL PROYECTO Subestación de Proyecto Hidroeléctrico Balsa Inferior.		CODIGO DEL PROYECTO ST-PHBI					
DIRECTOR DEL PROYECTO Ing Ricardo Porras Díaz		PATROCINADOR Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL)					
PLAN DE ADQUISICIONES DE SUBCONTRATOS POR PARTE DE CCBI							
ELABORADO POR: Ing Róger Quesada Leitón			FECHA DE ELABORACIÓN: 05-05-2012				
NOMBRE DE LA CONTRATACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	DESCRIPCIÓN DE LA ADQUISICIÓN	PRESUPUE STO		FECHA PROGRAMADA		DEPENDENCIA ENCARGADA DE OBTENER EL BIEN O SERVICIO	TIPO DE CONTRATACIÓN
		S OL	A P	PU BL	R E		
Equipos de alta tensión	Suministro e instalación de equipo electromecánico de media tensión	\$1,19	\$1,1	Ju	Febrero 2013	CCBI	Subcontrato realizado por CCBI
Transformadores de potencia	Suministro e instalación de 2 transformadores de potencia 35/45 MVA 34.5/230kV	\$1,02	\$1,1	Ju	Ab	CCBI	Subcontrato realizado por CCBI
Celdas de media tensión	Suministro e instalación de celdas de 34.5kV	\$850	\$80	As	Ab	CCBI	Subcontrato realizado por CCBI
Conductores y cables	Suministro de cables de media y alta tensión	\$340	\$2	Noviembre 2012	Ab	CCBI	Subcontrato realizado por CCBI

Documento normativo propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización.

**PLAN DE ADQUISICIONES**Versión
Página
a 2 deCódigo
F10.20.00.001.2005.**PLAN DE ADQUISICIONES DE SUBCONTRATOS POR PARTE DE CCBI**

ELABORADO POR: Ing Róger Quesada Leitón

FECHA DE ELABORACIÓN: 05-05-2012


NOMBRE DE LA CONTRATACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	DESCRIPCIÓN DE LA ADQUISICIÓN	PRESUPUESTO		FECHA PROGRAMADA DE		DEPENDENCIA ENCARGADA DE OBTENER EL BIEN O SERVICIO	TIPO DE CONTRATACIÓN
		SOLICIT	APR	PUBLIC	REC		
Equipos electrónicos	Suministro e instalación de equipos de protección, medición y comunicación en celdas de media y alta tensión	\$1,020,556.	\$1,020,556.	Agosto	Marzo	CCBI	Subcontrato realizado por CCBI
Obras de Urbanización	Construcción de caminos	\$340,000.	\$340,000.	Enero	Junio	CCBI	Subcontrato realizado por CCBI

UBICACIÓN ELECTRÓNICA DEL DOCUMENTO

DIRECCIÓN : UENPySA/Gestión Sistema/ PHBI/ST

⚠ Documento normativo propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización.

Formulario F02-GS-05 Acta reunión.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código:
	Título Acta de reunión		Versión:
			Página
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por:	Aprobado por: Revisión por la	Rige a partir de 2011/06/01

ACTA #: _____

Lugar:	Fecha	Hora	Hora


I. ASISTENCIA				
NOMBRE	PUESTO	PRESENTE	AUSENCIA JUSTIFICADA	
			SI	NO

II. ASUNTOS TRATADOS	
Tema	Responsable
1.	
2.	

III. ACUERDOS		
Descripción	Responsable	Fecha

IV. ANEXOS

Formulario F03-GS-07 Criterios de calidad.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-
	Título Criterios de calidad		Versión: 1
			Página 1 de 1
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Gestión del Sistema	Aprobado por: Dirección General	Rige a partir de

INFORMACIÓN GENERAL DE LA OBRA					
NOMBRE <Nombre con que se conoce la obra>			DIRECTOR <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos de la obra>		
CRITERIOS DE CALIDAD					
ELABORADO POR: <Nombre de la persona que elaboró este documento>			FECHA DE ELABORACIÓN: <Fecha en que se elaboró, AAAA-MM-DD>		
EDT	Actividad	Componente	Prueba a realizar	Criterio de aceptación	Norma de ensayo

APROBADO POR:		
CLIENTE: <Nombre del cliente del proyecto>	FIRMA: <Firma del cliente>	FECHA: <AAAA-MM-DD en que aprobó la entrega>
UBICACIÓN ELECTRÓNICA DEL DOCUMENTO		
DIRECCIÓN : <Hipervínculo al sitio donde se encuentra la información del proyecto>		
RESPONSABLE: <Nombre completo, teléfono, email, del responsable de los documentos en el sitio>		

⚠ Documento normativo propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización.

Formulario F15-20.00.001.2005 Control de cambios.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD GERENCIA GENERAL		Código F15.20.00.001.2005
	CONTROL DE CAMBIOS		Ver
Solicitud de Cambio No: 1	Elaborado por: Comité de Proyectos	Aprobado por: Gerencia General	Página 1 Rige a partir de: 2009/11/05

Registro No. F15: <Número de versión del documento>

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

NOMBRE <Nombre con que se conoce el proyecto>	CODIGO <Digite el código del proyecto>
DIRECTOR <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>	PATROCINADOR <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>

CONTROL DE CAMBIO

FECHA SOLICITUD <AAAA-MM-DD> Fecha en que se elabora el documento	NUMERO DE CAMBIO <Número del cambio durante el proyecto>
NOMBRE DEL SOLICITANTE <Nombre del solicitante del cambio>	ROL DEL SOLICITANTE <Indicar el rol en el proyecto de la persona que solicita>

CAMBIO PROPUESTO

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	<Breve descripción del cambio solicitado: alcance, cronograma, costos,>
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	<Indicar aquello que no se previó o justificar la causa del cambio:>

REGISTRO DEL IMPACTO

IMPACTO TÉCNICO: <Breve descripción>	IMPACTO EN RENDIMIENTOS: <Breve descripción>
IMPACTO EN PRESUPUESTO: <Breve descripción>	IMPACTO EN RECURSOS: <Breve descripción>
IMPACTO EN CRONOGRAMA: <Breve descripción>	IMPACTO EN OTROS PROYECTOS O PROCESOS RELACIONADOS: <Breve descripción>

RESOLUCIÓN

MARQUE CON UNA "X"

() Aceptado () Rechazado () Aceptado con condiciones

RAZONES:

<Indicar cuál fue la razón por la cual se Aceptó, Replanteó o queda pendiente el cambio propuesto>

**CONTROL DE CAMBIOS****Código**
F15.20.00.001.2005.**RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR****ENCARGADO**

<Indique el nombre completo Y firma del responsable de implementar el cambio>

FECHA

<AAAA-MM-DD>

AUTORIZACIÓN O RECHAZO PARA REALIZAR EL CAMBIO**DIRECTOR DEL PROYECTO**

<Indique el nombre completo y firma del director de proyecto>

FECHA

<AAAA-MM-DD>

PATROCINADOR DEL PROYECTO


<Indique el nombre completo y firma del patrocinador de proyectos>

FECHA

<AAAA-MM-DD>

UBICACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO**DIRECCIÓN:** <Hipervínculo al sitio donde se encuentra la información del proyecto>**RESPONSABLE:** <Nombre completo, teléfono, email, responsable de la administración de los documentos del proyecto en el sitio>

Formulario F16-20.00.001.2005 Entrega productos.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD GERENCIA GENERAL		Código F16.20.00.001.2005
	ACTA DE ENTREGA DE PRODUCTOS		Ve
Solicitud de Cambio No: 1	Elaborado por: Comité de Proyectos	Aprobado por: Gerencia General	Rige a partir de: 2009/11/05


Registro No. F16:		<Número de versión del documento>
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO <Nombre con que se conoce el proyecto>	CODIGO DEL PROYECTO <Digite el código del proyecto>	
DIRECTOR DEL PROYECTO <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar>	PATROCINADOR <Persona o grupo que ofrece recursos financieros,>	

ACTA DE ENTREGA DE PRODUCTOS DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO		
FECHA DE LA ENTREGA <AAAA-MM-DD>	NÚMERO DE ENTREGABLE <Indicar número de>	PLAZO MÁXIMO DE REVISIÓN <AAAA-MM-DD>
RESPONSABLE DE LA ENTREGA DEL PRODUCTO	<Nombre completo de la persona responsable de la entrega del producto>	
NOMBRE DEL PRODUCTO	<Nombre del producto entregado>	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	<Describa las características físicas, funcionales y técnicas del producto entregados>	

RESPONSABLE DE LA ENTREGA		
NOMBRE	FIRMA	FECHA
<Nombre completo del responsable de la entrega>	<Firma>	<AAAA-MM-DD>
RECIBIDO POR		
NOMBRE	FIRMA	FECHA
<Nombre completo de quien>	<Firma>	<AAAA-MM-DD>
<Nombre completo de quien>	<Firma>	<AAAA-MM-DD>

UBICACIÓN ELECTRÓNICA DEL DOCUMENTO
DIRECCIÓN: <Hipervínculo al sitio donde se encuentra la información del proyecto>
RESPONSABLE: <Nombre completo, teléfono, email, responsable de la administración de los documentos del proyecto en el sitio>

Formulario F16A-20.00.001.2005 Aceptación de productos.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD GERENCIA GENERAL		Código F16A.20.00.001.2005
	ACTA DE ACEPTACIÓN DE PRODUCTOS		Ver Página 1
Solicitud de Cambio No: 1	Elaborado por: Comité de Proyectos	Aprobado por: Gerencia General	Rige a partir de: 2009/11/05

Registro No. F16A: _____		<Número de versión del documento>
INFORMACIÓN	AL	DEL
NOMBRE DEL PROYECTO <Nombre con que se conoce el proyecto>	CODIGO DEL PROYECTO <Digite el código del proyecto>	
DIRECTOR DEL PROYECTO <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar	PATROCINADOR <Persona o grupo que ofrece recursos financieros,	

ACTA DE ACEPTACIÓN DE PRODUCTOS		
FECHA DE LA ENTREGA <AAAA-MM-DD>	NÚMERO DE ENTREGABLE <Indicar número de entregable>	
NOMBRE DEL PRODUCTO	<Nombre del producto entregado>	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	<Describa las características físicas, funcionales y técnicas del producto entregados>	
ENTREGADO POR	<Nombre completo del que entregó el producto>	
RESOLUCIÓN		
<input type="checkbox"/> ACEPTADO	Observación: se certifica que la totalidad de los elementos o servicios reseñados en la presente acta de recepción han sido entregados/terminados y que habiendo sido sometidos a las pruebas de validación y aceptación indicadas, se esta conforme con la siguiente observación: <Indicar cual fue la razón de aceptar el producto>	
<input type="checkbox"/> REALIZAR AJUSTES	Ajustes por realizar : <Indique los ajustes necesarios que quedan pendientes para aceptar el producto de acuerdo al F09 Criterios de calidad el entregable>	
REVISORES		
NOMBRE	FIRMA	FECHA
<Nombre completo de quien	<Firma>	<AAAA-MM-DD>
<Nombre completo de quien	<Firma>	<AAAA-MM-DD>

Formulario F19. 20.00.001.2005 Hechos relevantes.


	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD GERENCIA GENERAL		Código F19.20.00.001.2005
	HECHOS RELEVANTES		Ver
S oli	Elaborado por: Comité de Proyectos	Aprobado por: Gerencia General	Página a 1 Rige a partir de: 2009/11/05

Registro No. F19:		<Número de versión del documento>
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE <Nombre con que se conoce el proyecto>	CODIGO	
DIRECTOR <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>	PATROCINADOR <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetario o en especie para el proyecto>	

HECHOS RELEVANTES DEL PROYECTO		
Fecha	Descripción del evento	Referencia
<AAAA-MM-DD en que se da el evento>	<Breve descripción del evento a registrar>	<Indicar alguna referencia si la tiene como : correo electrónico, Número de oficio, No de carta que sustenta el evento>

UBICACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO
DIRECCIÓN : <Hipervínculo al sitio donde se encuentra la información del proyecto>
RESPONSABLE: <Nombre completo, teléfono, email, responsable de la administración de los documentos del proyecto en el sitio>

Formulario F17. 20.00.001.2005 Lecciones aprendidas.


	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD GERENCIA GENERAL		Código F17.20.00.001.2005
	LECCIONES APRENDIDAS		Ver
			Página 1
Solicitud de Cambio No: 1	Elaborado por: Comité de Proyectos	Aprobado por: Gerencia General	Rige a partir de: 2009/11/05

Registro No. F17:		<Número de versión del documento>
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL PROYECTO <Nombre con que se conoce el proyecto>	CODIGO DEL PROYECTO <Digite el código del proyecto>	
DIRECTOR DEL PROYECTO <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>	PATROCINADOR <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>	

LECCIONES APRENDIDAS			
ELABORA DO POR:	<Nombre de la persona que elaboró este documento>		FECHA DE ELABORACIÓN: <Fecha en que se elaboró, AAAA-MM-DD>
FECHA DEL SUCESO <AAAA-MM-DD>	EDT <Número del esquema del EDT>	NOMBRE DE ACTIVIDAD <Escribir el nombre de la	CONSECUTIVO <Consecutivo de lecciones aprendidas del proyecto>
REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS			
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PRESENTADA <Breve descripción de la situación que generó la lección aprendida, indicar la fase en la que se presentó>			
DESCRIPCIÓN DE LA LECCION APRENDIDA <Describe la acción tomada >			
DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DISEÑADOS <Describe cuáles instrumentos o métodos se elaboraron de la solución y su funcionalidad>			
PROPUESTA DE MEJORA O PREVENCIÓN: <Describir cómo evitar o resolver la problemática presentada para casos futuros>			

UBICACIÓN ELECTRÓNICA DEL DOCUMENTO
DIRECCIÓN: <Hipervínculo al sitio donde se encuentra la información del proyecto>
RESPONSABLE: <Nombre completo, teléfono, email, responsable de la administración de los documentos del proyecto en el sitio>

Formulario F01-CAP-PyC-21 Informe final de obra

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS	Código:
	Título	Versión:
	Informe final de obra o de proyecto	Página

INFORME FINAL DE OBRA O DE PROYECTO

(Nombre de la Institución, de la UEN y del Proyecto)

(Logo del ICE)

NOMBRE DEL INFORME:

INSERTAR FOTOGRAFÍA REPRESENTATIVA OBRA

1.1. Equipo elaborador

Nombre	Unidad Organizacional
Fecha: <i>(Fecha de emisión del informe)</i>	

	Título	Código	
	Informe final de obra o de proyecto	F01-	Versión
		P	1
		á	

INDICE DE CONTENIDO

	Título	Código	
	Informe final de obra o de proyecto	F01-	Versión
		P	1
		á	

1. RESUMEN

Resumen ejecutivo con la información de mayor relevancia, haciendo referencia a las características de la obra, aspectos relacionados al programa de trabajo con los principales hitos, costo de la obra, los principales problemas, soluciones, resultados y otros aspectos que se consideren importantes.

2. ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN.

Indicar el organigrama, así como los aspectos de autoridad y responsabilidad organizacional en el grupo de trabajo, independientemente si la obra es por administración o por contrato.

3. PLANIFICACIÓN DE OBRA/PROYECTO.

Indicar las principales actividades de planificación, plan de calidad, salud ocupacional, gestión ambiental, adquisiciones, etcétera.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA/PROYECTO

Se incluyen aspectos relacionados con la obra:

- *Localización de la obra adjuntando croquis o esquemas*
- *Descripción general de la obra.*
- *Funcionalidad y capacidad operativa.*
- *Dimensiones y tamaños (adjuntar perfiles, plantas, fotografías panorámicas o dibujos en tres dimensiones, detallar las cantidades de obra (m, m², m³, toneladas etcétera.).*



Figura:1. XXxxxx xxxx xxxxx xxxxx

Indicar la segregación de obra: detalle de productos, subproductos, equipos y la composición de la obra.

- *Facilidades: Accesos, Instalaciones provisionales, Bodegas, Líneas de alimentación eléctrica, Comedor, Oficinas, etcétera.*
- *Obra y Subobras (elementos civiles, electromecánicos, limpieza, excavaciones, estabilización, manejo de aguas, escombreras, concretos, rellenos, reparaciones, instrumentación, elementos embebidos, montajes, impermeabilización, etcétera.).*
- *Urbanización.*
- *Cualquier otro que se identifique.*

	Título	Código	
	Informe final de obra o de proyecto	F01-	Versión
		P	
		á	1

- *Condiciones geológicas y geotécnicas: referirse en forma general al estudio geológico-geotécnico.*
- *Cualquier otro dato técnico de importancia.*
- *Hacer referencia a los principales planos “as build” y adjuntarlos como un anexo del informe (máximo 10)*
- *Modalidad de construcción (por administración, por contrato o mixto).*
- *Administración de contratos (cuando proceda)*

5. ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS.

5.1. Proceso licitatorio

Detallar aspectos relevantes del estudio de precalificación y adjudicación del contrato, hacer referencia a los tiempos de los procesos, tablas comparativas de los participantes para cada uno de los procesos. Para la oferta adjudicada se debe indicar programa de trabajo, renglones de pago y precios o suma alzada, etcétera. Hacer referencia a los aspectos legales de mayor importancia (apelaciones, arbitraje, etcétera.)

5.2. Organización del contratista

Hacer referencia a los elementos de organización del contratista (organigrama), flujos de personal, empleo de subcontratos, ubicación e instalación en las obras, etcétera.

5.3. Aspectos Contractuales

Relación ICE-Contratista en cuanto a negociaciones, ambiente laboral, correspondencia, bitácoras, pagos por avance, exoneraciones, bonificaciones por avance, reclamos, control de cambios (cantidades, planos, tiempos, etcétera.), problemas de diseño, constructivos e interferencias con las obras por administración, entre otros.

5.4. XXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

5.5. xxxxxxxxxxxxxx

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

6. EJECUCIÓN DE OBRAS.

Para cada uno de los elementos (facilidades, obra, sub-obra, urbanización, etcétera.) de la obra se debe detallar lo siguiente:

6.1. Ingeniería.

6.1.1. Condiciones geológicas-geotécnicas

- *Referencia a los estudios realizados.*
- *Conformación de material encontrado.*
- *Condiciones hidrológicas, geológicas y físicas del sitio de trabajo.*
- *Principales variaciones con respecto a los estudios realizados.*
- *Principales problemas presentados.*

	Título	Código	
	Informe final de obra o de proyecto	F01-	Versión
		P	
		á	1

6.1.2. Aspectos de Diseño

- Diseños.
- Recomendaciones y especificaciones técnicas.
- Principales problemas presentados.

Tabla:1. XXXXXX xxxxx xxxxxx.

6.2. Métodos constructivos.

Se debe abarcar todo lo relativo a la fase de construcción desde el punto de vista de procesos, logística y recursos utilizados, describiendo los diferentes métodos y modelos constructivos.

6.2.1.

Recursos

Se debe mencionar los principales recursos utilizados de acuerdo al método o métodos constructivos, indicando: nombre, precio/costo y flujo en el tiempo.

- Equipo Menor.
- Maquinaria.
- Materiales.
- Personal.

Principales problemas presentados y cómo se resolvieron.

7. PROGRAMACIÓN Y CONTROL.

7.1. Cantidades de obra

Presentar un resumen de las principales cantidades de obra programadas y ejecutadas. En caso de haber diferencias es necesario justificarlas basándose en los puntos anteriores.

7.2. Programa de Trabajo y control de avance

Detallar el cronograma de trabajo programado y el real (GANTT), Es necesario que se indiquen las duraciones de las actividades, fechas de inicio y fin (línea base y real), además, la respectiva calendarización con la definición de turnos laborados y los supuestos y premisas que se consideraron a la hora de efectuar la programación.

La curva S de avance así como las principales diferencias dadas.

Además, es necesario indicar los cambios en el programa de trabajo (reprogramaciones) con las respectivas justificaciones de la reprogramación o atraso.

7.3. Financiamiento, Presupuesto y control de costos.

Hacer referencia al presupuesto de factibilidad y el de negociación para conseguir financiamiento y poder ejecutar el proyecto.

Detallar el esquema de financiamiento del proyecto/obra, haciendo referencia a los entes financieros y las condiciones contractuales del mismo y los plazos de las negociaciones.

	Título	Código	
	Informe final de obra o de proyecto	F01-	Versión
		P	1
		á	

Se debe indicar el presupuesto (de construcción) detallado indicando: costo unitario presupuestado, cantidades y el costo total presupuestado. Para el informe final del proyecto se debe indicar el presupuesto total considerando los costos indirectos del proyecto así como las estimaciones de los cargos por parte del resto de la organización, es necesario indicar los costos financieros.

Los controles de costos se deben reflejar de dos formas:

1. Gráfico que indique la curva del costo programado de la obra contra la real.
2. El control de costos indirectos y cargos de la organización, los cuales se comparan con el costo presupuestado mediante una curva de costos en función del tiempo.
3. Indicar el control de cambios en el costo de la obra con sus justificaciones.

Tabla:2. XXXXXX xxxxx xxxxxx.

7.4. Gestión de Riesgo

1. Identificar los riesgos y su impacto en la obra desde el punto de vista del tiempo y costo.
2. Definir contingencias e imprevistos en la etapa de planificación.
3. Imprevistos presentados y el impacto durante la ejecución.

7.5. Programación y control de personal

Detallar el flujo de personal (la curva de personal) programada vrs real tanto en cantidad de personas como en términos de dinero para la obra específica.

7.6. Rendimientos programados vrs rendimientos reales

Análisis de los rendimientos obtenidos en las actividades de mayor importancia y compararse contra los rendimientos planificados.

8. ACTIVIDADES DE APOYO

8.1. Salud Ocupacional.

Es necesario un análisis de las condiciones de salud ocupacional durante la fase de ejecución contemplando lo siguiente:

1. Formación y entrenamiento en Salud Ocupacional.
2. Técnicas analíticas de prevención: Inspecciones.
3. Consultoría Técnica de Salud Ocupacional.
4. Técnicas Operativas de Prevención, inversión en Protección para personas y procesos.
5. Indicadores de Accidentalidad.
6. Descripción y Clasificación de Accidentes Laborales según causa.
7. Anexos, con apoyo fotográfico de la Gestión realizada durante el periodo.

	Título	Código	
	Informe final de obra o de proyecto	F01-	Versión
		P	1
		á	



Figura:2. XXX xxxxxxxxxxx

8.2. Gestión Ambiental.

Indicar los principales resultados de la gestión y evaluación ambiental durante la ejecución de la obra, los aspectos de prevención, mitigación y compensación implementados, etcétera.

8.3. Control de Calidad.

1. *Indicar las actividades de inspección y control llevadas a cabo durante la ejecución de la obra.*
2. *Hacer referencia a los ensayos y procedimientos utilizados.*
3. *Este apartado debe contar con tablas, gráficos de control, fotografías, protocolos, listas de verificación, etcétera.*
4. *Indicar los problemas encontrados a nivel de calidad así como las soluciones dadas a los mismos (reproceso o ajustes en los procesos, etcétera.), así como las respectivas sugerencias.*

8.4. Servicios Técnicos.

Indicar las principales actividades de apoyo:

1. *Indicar el personal asignado a la obra (eléctricos, mecánicos, etcétera.).*
2. *Indicar las principales órdenes de trabajo asociadas a la obra, los periodos de ejecución y costos.*
3. *Detalle de servicios y resolución de conflictos presentados con la maquinaria, equipo menor, transporte, producción de agregados y concretos. Indicadores de equipo en avería, etcétera.*

8.5. USAM

Resumen de las adquisiciones de bienes y servicios, de la administración de los bienes, de los movimientos en los diferentes almacenes, entre otros puntos considerados relevantes.

8.6. Administración.

Resumen del servicio brindado por el área de alimentación, recursos humanos o actividades generales que se ejecutaron durante el proyecto.

	Título	Código	
	Informe final de obra o de proyecto	F01-	Versión
		P	
		á	1

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

9.1. Conclusiones.

Citar las conclusiones más importantes (aciertos y desaciertos) obtenidas durante la ejecución de la obra o el proyecto, así como los aspectos logísticos, etcétera.

9.2. Recomendaciones.


Citar las recomendaciones más importantes que deban ser tomadas en cuenta para futuros trabajos similares. Se debe manifestar el planteamiento de políticas, medidas correctivas o preventivas, acciones y mecanismos operativos, administrativos y logísticos para la solución de problemas y toma de decisión.

10. ANEXOS.

Formulario-Control de Garantías.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE					Código de registro	
	PROYECTOS Y SERVICIOS						
Título CONTROL DE GARANTIAS CONTRATO No. ___ : _____						Página 1	
Tipo de garantía	M o n	V i g	Fecha de inicio	Fecha de fin	Fecha recibida	R e c	Aviso de alarma m á
Se procede a la revisión de este control de garantías las siguientes personas:							
Nombre y Firma del Representante Administrador de contrato			Fecha de Firma		Nombre y Firma del Legal del Contratista		

Formulario-Finiquito de contrato.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE	Código de
	PROYECTOS Y SERVICIOS	registro
Título FINIQUITO DEL CONTRATO		Página 1
CONTRATO No. ____ : _____		
OBJETO DEL CONTRATO		
FECHA DE INICIO:		
FECHA DE FINALIZACIÓN:		
PROGRAMADA REAL		
MONTO DEL CONTRATO :		
Rubro	Monto US\$	
		TOTAL \$0,0
LIQUIDACIÓN		
Monto total contrato		\$
Multas		\$
Bonificaciones		\$
Menos pagos recibidos		\$
SALDO FINAL A PAGAR		\$
FINIQUITO		
Las partes confirman que el total del monto de contrato establecido en este finiquito representa el total de todo el dinero adeudado al Contratista por el Empleador resultante de o en relación con el Contrato.		
Visto Bueno de Administrador de contrato	Nombre y Firma del Representante Legal de la CNFL	Nombre y Firma del Representante Legal del Contratista