

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

DESARROLLO DE METODOLOGÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS
PARA OBRAS DE REPARACIONES EN LA CONSTRUCTORA
ARINGCO S.A.S.

ALVARO CERVERA SAMPAYO

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Mayo de 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Fausto Fernández Martínez
PROFESOR TUTOR

Se debe anotar el nombre
LECTOR No.1

Se debe anotar el nombre
LECTOR No.2

Nombre del Estudiante
ALVARO ENRIQUE CERVERA SAMPAYO

DEDICATORIA

A Dios, en primera instancia, ya que sin Él nada es posible.

Al monito y la lipruja, mis motores de vida.

A mi esposa, compañera en este viaje sin fin.

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a mis padres, por brindarme la ayuda necesaria en momentos de flaqueza.

Al profesor Fausto Fernandez, tutor minucioso en este camino de aprendizaje continuo.

A todo el personal de la UCI, sin cuya colaboración durante todo este proceso no hubiese sido posible llegar a este momento de mi vida profesional y personal.

INDICE

| | |
|---|------|
| HOJA DE APROBACION | ii |
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| INDICE | v |
| INDICE ILUSTRACIONES | vii |
| INDICE CUADROS | viii |
| INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES | ix |
| RESUMEN EJECUTIVO | x |
| 1. INTRODUCCION | 14 |
| 1.1. Antecedentes | 14 |
| 1.2. Problemática | 14 |
| 1.3. Justificación del problema | 15 |
| 1.4. Objetivos | 16 |
| 1.4.1. Objetivo general | 16 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 16 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 18 |
| 2.1. Marco institucional | 18 |
| 2.1.1. Antecedentes de la Institución | 18 |
| 2.1.2. Misión y visión | 19 |
| 2.1.2.1 Misión | 19 |
| 2.1.2.2 Visión | 19 |
| 2.1.3. Estructura organizativa | 20 |
| 2.1.4. Productos que ofrece | 21 |
| 2.1.5. Teoría de Administración de Proyectos | 21 |
| 2.1.5.1. Proyecto | 21 |
| 2.1.5.2. Administración de Proyectos | 21 |
| 2.1.5.3. Ciclo de vida de un proyecto | 22 |
| 2.1.5.4. Procesos en la Administración de Proyectos | 23 |
| 2.1.5.5. Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos | 24 |
| 2.1.5.6. Metodología para la administración de proyectos | 25 |
| 2.1.5.7. Estatuto general de contratación pública o Ley 80 de 1993 | 27 |
| 3. MARCO METODOLÓGICO | 28 |
| 3.1. Fuentes de información | 28 |
| 3.1.1. Fuentes Primarias | 28 |
| 3.1.2. Fuentes Secundarias | 28 |
| 3.2. Métodos de Investigación | 29 |
| 3.2.1. Método Inductivo – Deductivo | 30 |
| 3.2.2. Método de observación directa | 30 |
| 3.2.3. Herramientas | 31 |
| 3.2.4. Supuestos y Restricciones | 32 |
| 3.2.5. Entregables | 33 |
| 4. DESARROLLO | 35 |
| 4.1. Análisis procedimientos relacionados en gestión de proyectos de reparaciones | 35 |

| | | |
|--------------|--|----|
| 4.1.1. | Procedimiento de Diseño | 36 |
| 4.1.2. | Procedimiento de Ejecución de Reparaciones | 37 |
| 4.1.3. | Procedimiento de Reporte..... | 39 |
| 4.1.4. | Control de Proyectos..... | 39 |
| 4.1.4.1. | Control de Proyectos en Diseño | 39 |
| 4.1.4.2. | Control de Proyectos en Ejecución de Reparaciones | 40 |
| 4.1.4.3. | Control de Proyectos en Reporte | 41 |
| 4.1.5. | Oportunidades de Mejora | 41 |
| 4.1.5.1. | Análisis DOFA..... | 41 |
| 4.1.5.1.1. | Debilidades | 43 |
| 4.1.5.1.2. | Oportunidades..... | 43 |
| 4.1.5.1.3. | Fortalezas | 43 |
| 4.1.5.1.4. | Amenazas | 44 |
| 4.1.5.1.5. | Resultado Análisis DOFA..... | 44 |
| 4.2. | Desarrollo de fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones | 45 |
| 4.2.1 | Desarrollo de la metodología para proyectos de reparaciones | 47 |
| 4.2.1.1. | Fase de Inicio y Planeación..... | 47 |
| 4.2.1.2. | Fase de Ejecución..... | 50 |
| 4.2.1.3. | Fase de Cierre..... | 52 |
| 4.3. | Procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones. ... | 55 |
| 4.3.1. | PRI1 Procedimiento convocatoria..... | 56 |
| 4.3.1.1. | Apertura de proceso..... | 56 |
| 4.3.1.2. | Identificación tipo de convocatoria | 56 |
| 4.3.1.3. | Reunión de apertura..... | 56 |
| 4.3.2. | PRI2 Procedimiento propuesta | 58 |
| 4.3.2.1. | Elaboración plan de gestión | 58 |
| 4.3.2.2. | Control de calidad | 61 |
| 4.3.2.2.1.1. | Planificación de la calidad..... | 61 |
| 4.3.2.3. | Plan de calidad..... | 61 |
| 4.3.2.4. | Auditorías de calidad..... | 63 |
| 4.3.2.5. | Control de calidad | 63 |
| 4.3.2.6. | Presupuesto | 65 |
| 4.3.2.7. | Cronograma | 66 |
| 4.3.2.8. | Seguimiento y control..... | 66 |
| 4.3.2.9. | Riesgos | 67 |
| 4.3.2.10. | Lecciones aprendidas..... | 70 |
| 4.3.2.11. | Plan de manejo ambiental | 72 |
| 4.3.3. | PRE1 Procedimiento selección talento humano | 73 |
| 4.3.4. | PR21 Procedimiento gestión de tiempos | 73 |
| 4.3.5. | PRE3 Procedimiento gestión de costos..... | 76 |
| 4.3.6. | PRE4 Procedimiento control de cambios..... | 80 |
| 4.3.7. | PRE5 Procedimiento gestión de conflictos con talento humano | 83 |
| 4.3.8. | PRC1 Procedimiento entrega de productos..... | 86 |
| 4.4. | Plan de capacitación..... | 87 |
| 4.4.1. | Capacitación en marco general de la empresa..... | 88 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 4.4.2. | Capacitación técnica en actividades tipo contrato reparaciones..... | 89 |
| 4.4.3. | Capacitación en procesos, procedimientos y formatos nueva metodología | 90 |
| 4.5 | Aplicación de metodología aprobada a proyecto tipo. | 91 |
| 5. | CONCLUSIONES | 115 |
| 6. | RECOMENDACIONES | 118 |
| 7. | BIBLIOGRAFÍA | 120 |
| 8. | ANEXOS | 122 |
| | Anexo 1: ACTA DEL PFG..... | 122 |
| | Anexo 2: EDT del PFG | 125 |
| | Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG | 126 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Estructura Organizativa..... | 20 |
| Figura 2 Ciclo de vida de un proyecto..... | 22 |
| Figura 3 Proceso..... | 23 |
| Figura 4 Grupos de procesos de la dirección de proyectos | 24 |
| Figura 5 Matriz DOFA | 42 |
| Figura 6 Fases Proyectos Reparaciones..... | 46 |
| Figura 7 Flujograma Fase Ejecución..... | 51 |
| Figura 8 Organigrama proyecto reparaciones | 60 |
| Figura 9 EDT estándar..... | 60 |
| Figura 10 Cronograma..... | 66 |
| Figura 11 Costo acumulado y costo actual | 77 |
| Figura 12 Procedimiento Control de Cambios..... | 81 |
| Figura 13 EDT ejemplo reparaciones..... | 96 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|-----|
| Cuadro 1 Ciclo de vida de distintos proyectos..... | 22 |
| Cuadro 2 Fuentes de información utilizadas..... | 29 |
| Cuadro 3 Métodos de investigación utilizadas..... | 31 |
| Cuadro 4 Herramientas utilizadas..... | 32 |
| Cuadro 5 Supuestos y restricciones..... | 33 |
| Cuadro 6 Entregables..... | 34 |
| Cuadro 7 Resumen formatos a utilizar en proyectos..... | 55 |
| Cuadro 8 Formato acta de reunión..... | 57 |
| Cuadro 9 Formato de alcance..... | 59 |
| Cuadro 10 Plan de calidad..... | 62 |
| Cuadro 11 Formato control de calidad..... | 64 |
| Cuadro 12 Formato presupuesto..... | 65 |
| Cuadro 13 Seguimiento y control..... | 66 |
| Cuadro 14 Intervalos de riesgo..... | 67 |
| Cuadro 15 Calificación de riesgos..... | 68 |
| Cuadro 16 Formato de control de riesgos..... | 69 |
| Cuadro 17 Formato lecciones aprendidas..... | 71 |
| Cuadro 18 Tiempo promedio reparaciones..... | 75 |
| Cuadro 19 Costo promedio reparaciones..... | 78 |
| Cuadro 20 Bitácora..... | 79 |
| Cuadro 21 Formato control de cambios..... | 82 |
| Cuadro 22 Formato acta recibo final de obra..... | 86 |
| Cuadro 23 Capacitación en Marco General de la Empresa..... | 89 |
| Cuadro 24 Capacitación Técnica Actividades Tipo..... | 90 |
| Cuadro 25 Capacitación Nueva Metodología..... | 91 |
| Cuadro 26 Acta de reunión convocatoria ejemplo reparaciones..... | 92 |
| Cuadro 27 Alcance ejemplo reparaciones..... | 94 |
| Cuadro 28 Diccionario EDT ejemplos reparaciones..... | 97 |
| Cuadro 29 Riesgos ejemplo reparaciones..... | 99 |
| Cuadro 30 Plan de calidad ejemplo reparaciones..... | 101 |
| Cuadro 31 Presupuesto ejemplo reparaciones..... | 102 |
| Cuadro 32 Seguimiento y control ejemplo reparaciones..... | 103 |
| Cuadro 33 Lecciones aprendidas ejemplo reparaciones..... | 104 |
| Cuadro 34 Acta de reunión ejemplo reparaciones..... | 105 |
| Cuadro 35 Tiempos ejemplo reparaciones..... | 106 |
| Cuadro 36 Costos ejemplo reparaciones..... | 108 |
| Cuadro 37 Control de calidad ejemplo reparaciones..... | 109 |
| Cuadro 38 Bitácora ejemplo reparaciones..... | 110 |
| Cuadro 39 Cambios ejemplo reparaciones..... | 111 |
| Cuadro 40 Acta recibo de obras ejemplo reparaciones..... | 113 |
| Cuadro 41 Lecciones aprendidas ejemplo reparaciones..... | 114 |

INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

- ARINGCO Arquitectos Ingenieros Constructores

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa Aringco S.A.S. está dedicada a la construcción de obras civiles en la ciudad de Sincelejo, Departamento de Sucre, Colombia, donde desarrolla proyectos tanto privados como públicos. En estos últimos existe un tipo de proyecto que es el de Reparaciones, el cual tiene características muy particulares como son la cantidad, variedad, tamaño, especificaciones y adicionales de ítems que hace que su administración se torne en ocasiones mucho más compleja que un proyecto regular. En la empresa actualmente este tipo de proyectos de reparaciones se hacen sin seguir una metodología única que permita la obtención de un rendimiento medianamente parecido en cada uno de estos contratos, razón por la que se presentan inconvenientes relacionados con la calidad del producto y servicio, sobrecostos en las actividades e inconvenientes con la mano de obra contratada.

El objetivo general de este proyecto fue crear una metodología en gestión de proyectos para los contratos de reparaciones de la empresa Aringco S.A.S., con el fin de lograr la estandarización de los procesos y la mejora de los indicadores de rentabilidad de cada obra contratada, con lo cual se estima una reducción en costos de al menos el 5% inicialmente, lo cual representa para la empresa la contratación de una persona más que pudiera servir en la articulación entre la parte administrativa y la operativa, para una mayor rapidez en la entrega de los pedidos y los equipos correspondientes; en cuanto a calidad, representaría una reducción a cero de las no conformidades en cuanto a la aceptación de los entregables por parte de la interventoría y por ende del cliente, cuando en la actualidad en promedio el 10% de las actividades presenta problemas en dicha aprobación. Los objetivos específicos fueron: realizar un análisis de la situación actual de los procesos relacionados con contratos de reparaciones para identificar áreas de mejora, desarrollar las fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones, crear los procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones, crear un plan de capacitación para que los involucrados puedan conocer y aplicar la nueva metodología y desarrollar

un ejemplo de aplicación de la metodología a un caso de proyecto típico para facilitar la comprensión y aplicación práctica de la misma .

El método utilizado en el trabajo de grado fue inductivo – deductivo, el cual consiste en que partiendo de una observación de las actividades realizadas durante la ejecución de un proyecto de reparaciones se obtienen las bases para la definición de una metodología que conduzca a la empresa a la mejora de sus procedimientos y la repercusión directa en los indicadores de rentabilidad de cada proyecto. Para lograr lo anterior se utilizó la observación directa, el cual asegura que la información que se esté consignando como insumo para el diagnóstico no sufra desviación alguna al pasar por intermediarios.

Como conclusión se tiene que al hacer un análisis de la situación actual de la empresa se obtuvo que si bien presentaba falencias en cuanto a la gestión documental de procesos y procedimientos, la calidad del equipo de trabajo y el soporte físico y financiero de la misma proveían de las fortalezas necesarias para sacar adelante los proyectos, razón por la cual se procedió a la proposición de una metodología unificada y documentada para la ejecución de este tipo de proyectos, con lo cual se obtuvieron las fases de los mismos y los formatos y registros necesarios para no solamente realizar una buena planeación, sino para realizar un adecuado seguimiento, monitoreo y control de los mismos; el plan de capacitación fue la consecuencia inequívoca de la socialización que debe realizarse entre distintos interesados para que la nueva metodología no se quede solamente como evidencia documental de un proceso sino como el derrotero que marque una forma diferente y efectiva de ejecutar los proyectos de reparaciones en la empresa. Como recomendaciones se invita a la implementación del plan de capacitación lo más pronto posible, de tal manera que no se pierda el impulso generado con la documentación de la nueva metodología, lo que permite además estar preparado para las convocatorias a salir en los próximos meses. Esta nueva forma de ver las cosas debe suponer un cambio de mentalidad que dinamice los procesos y mantenga intacta la capacidad de innovación en la empresa, ya que siempre debe adecuarse a los cambios del contexto, a través de un seguimiento

continuo tanto de la nueva metodología implementada como del comportamiento de los clientes bajo nuevas condiciones de mercado. Por último se plantea como necesario el apoyo de los socios de la empresa, ya que si son conscientes del impacto positivo de esta metodología en la ejecución de los proyectos, no dudarán en apoyar la implementación de la misma, así como el proceso de mejoramiento continuo que surge una vez se ha puesto en marcha.

1. INTRODUCCION

1.1. Antecedentes

La empresa Arquitectos e Ingenieros Constructores ARINGCO S.A.S. está dedicada a la construcción de obras civiles en la ciudad de Sincelejo, Departamento de Sucre, Colombia, donde ha obtenido contratos principalmente en el sector público, aunque ya ha finalizado de manera exitosa su primer proyecto privado – Edificio Ferrara – y se apresta a iniciar su segundo – Edificio Mirlo -, todos estos en la ciudad de Sincelejo. Sin embargo, su experiencia también le brinda la oportunidad de aspirar a contratos de reparaciones varias en las empresas del sector público con las cuales contrata las obras de gran envergadura, mismos que distan mucho del tipo de contrato de obra civil.

Los contratos de reparaciones tienen características muy particulares como son la cantidad – variedad, en ocasiones casi que indeterminación de lugar - de ítems que hacen parte de la propuesta, el tamaño de cada una de las reparaciones a realizar, las especificaciones de cada uno de los ítems, los adicionales que hacen parte de cada uno de los mismos y los escasos márgenes de error en cada ítem, por lo que su administración se torna en ocasiones mucho más compleja que un contrato de los llamados “grandes”, las obras civiles mencionadas con anterioridad.

A partir de la información recopilada en el diagnóstico a realizar se pretende brindar una metodología que permita una administración eficiente de estos proyectos, incrementando su rentabilidad.

1.2. Problemática.

Los proyectos de reparaciones se hacen sin seguir una metodología única que permita la obtención de un rendimiento medianamente parecido en cada uno de estos contratos, razón por la que se presentan inconvenientes en la satisfacción del cliente con los productos recibidos, el costo de algunas obras que no se

compadece con el precio estipulado en el presupuesto oficial y la discrepancia con algunos maestros de obra por los precios pagados por actividades ejecutadas.

Lo anterior genera en ocasiones caos en puntos críticos del proyecto, sobre todo cuando el tiempo apremia y se calcula más costoso asumir un incumplimiento del contrato mismo que pagarles el sobre costo a los maestros de obra o iniciar un proceso de conciliación con la entidad contratante.

Actualmente se evidencia un incremento en los costos de los proyectos cercano al 10% por la carencia de una metodología clara y única, lo cual repercute también en la calidad de los entregables, ya que en este momento se evidencian no conformidades en cuanto a la aceptación de los entregables por parte de la interventoría y por ende del cliente, al menos en el 10% de las actividades descritas en los contratos.

1.3. Justificación del problema

En una empresa dedicada a la ejecución de proyectos de obras civiles, los contratos de reparaciones pueden convertirse en un punto crítico debido a la minucia de su ejecución, caracterizándose por la variedad de los ítems que componen el presupuesto y los escasos márgenes en cada uno de ellos. Lo anterior es acentuado porque los contratos de reparaciones son realizados en la misma empresa pública donde se tienen los contratos denominados “grandes”, aquellos que incluyen obras como construcción de infraestructura entre tres y siete pisos.

Cuando no se posee una adecuada metodología para la ejecución de este tipo de proyectos lo normal es que no se puedan controlar los costos y tiempos, pudiendo incurrir en incumplimientos también a nivel de calidad del producto final a entregar. Esto trae como consecuencia no solamente la dismunición de las ganancias por ítem y totales, sino el desgaste generado por la dificultad en la relación con los

maestros de obra y el contratante, que a la postre pueden traer dificultades en futuros proyectos.

El diseño de una metodología para la ejecución de proyectos de reparaciones llevará a la empresa a mejorar sus márgenes de ganancia por ítem, lo que redundará en una mayor rentabilidad de este tipo de contratos y la mejora en los indicadores financieros y el Good Will para futuras licitaciones. Con la implementación de la metodología se estima además una reducción en costos de al menos el 5% inicialmente, lo cual representa para la empresa la contratación de una persona más que pudiera servir en la articulación entre la parte administrativa y la operativa, para una mayor rapidez en la entrega de los pedidos y los equipos correspondientes; en cuanto a calidad, representaría una reducción a cero de las no conformidades en cuanto a la aceptación de los entregables por parte de la interventoría y por ende del cliente, cuando en la actualidad en promedio el 10% de las actividades presenta problemas en dicha aprobación. A su vez, una mejor forma de administrar este tipo de proyectos canjeará los enfrentamientos con maestros de obra y contratante por la sinergia en el trabajo, en el cual todos se sentirán parte beneficiada en el proceso, asegurando en gran medida potenciales trabajos juntos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Crear una metodología en gestión de proyectos para los contratos de reparaciones de la empresa Aringco S.A.S., con el fin de lograr la estandarización de los procesos y la mejora de los indicadores de rentabilidad de cada obra contratada..

1.4.2. Objetivos específicos.

- ✓ Realizar un análisis de la situación actual de los procedimientos relacionados con contratos de reparaciones para identificar áreas de mejora.

- ✓ Desarrollar las fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones
- ✓ Crear los procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones.
- ✓ Crear un plan de capacitación para que los involucrados puedan conocer y aplicar la nueva metodología.
- ✓ Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología a un caso de proyecto típico para facilitar la comprensión y aplicación práctica de la misma.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco institucional

2.1.1. Antecedentes de la Institución

ARINGCO S.A.S., es una firma creada en el año 2007, por el Ingeniero Civil Alejandro Paola Contreras y el Arquitecto Aldemar Álvarez Salinas, con un porcentaje de acciones 50% & 50%, cuya actividad principal es la ejecución y/o control de proyectos de construcción de vivienda y/o de comercio, a nivel privado e institucional, para lo cual cuenta con profesionales de alta trayectoria y experiencia en las áreas de diseño y construcción de edificaciones.

El trabajo se predica con el ejemplo y en la labor diaria se enriquece el aprendizaje con el fin de hacer las cosas cada vez mejor; esa es la base sobre la cual se ejecutan los proyectos, con un alto sentido de responsabilidad, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.

La empresa está iniciando un proceso de consolidación en el municipio de Sincelejo, capital de Departamento de Sucre, Colombia, pasando de los contratos con empresas del sector público a la ejecución de proyectos privados.

Actualmente los proyectos se desarrollan con la ejecución de las actividades sin un previo acuerdo de precios con los maestros encargados de cumplir con cada uno de los ítems, lo que en más de una ocasión ha generado inconvenientes desde lo técnico y lo financiero. Además, no existe un cronograma detallado con la secuencialidad de las actividades, de tal manera que no se establece ruta crítica de las mismas y no existe un orden estricto a cumplir para identificar las actividades que deben desarrollarse primero y las que deben hacerse después, incrementando los costos del personal, estancia de materiales y la calidad que al final debe entregarse al cliente.

2.1.2. Misión y visión

2.1.2.1 Misión

Somos una empresa dedicada al desarrollo de proyectos de obras civiles públicos y privados, con altos estándares de calidad y el cumplimiento de la normativa legal que rige la materia. Para ello contamos con un staff competente y capacitado, altamente comprometido con asegurar que nuestros procesos permanezcan optimizados. De todo lo anterior devienen clientes que cumplen sus expectativas. (Aringco, 2014, p. 4)

2.1.2.2 Visión

En el año 2025 seremos reconocidos como una constructora líder en la departamento de Sucre en calidad integral de proyectos, lo que se traduce en reconocimiento por parte de nuestros clientes como la mejor opción para ejecutar sus proyectos constructivos, al identificar en nosotros vanguardia, responsabilidad y seriedad. (Aringco, 2014, p. 4)

2.1.3. Estructura organizativa

La estructura organizativa está compuesta por los socios, que conforman la junta directiva, luego de lo cual se encuentra el Gerente, encargado de las labores operativas del día a día. Para la ejecución de los diversos proyectos se cuenta con personal en obra y en el área administrativa, los cuales deben trabajar de manera articulada, con el único objetivo de superar las expectativas de los clientes y generar valor en cada proyecto entregado, como se muestra en la figura 1.

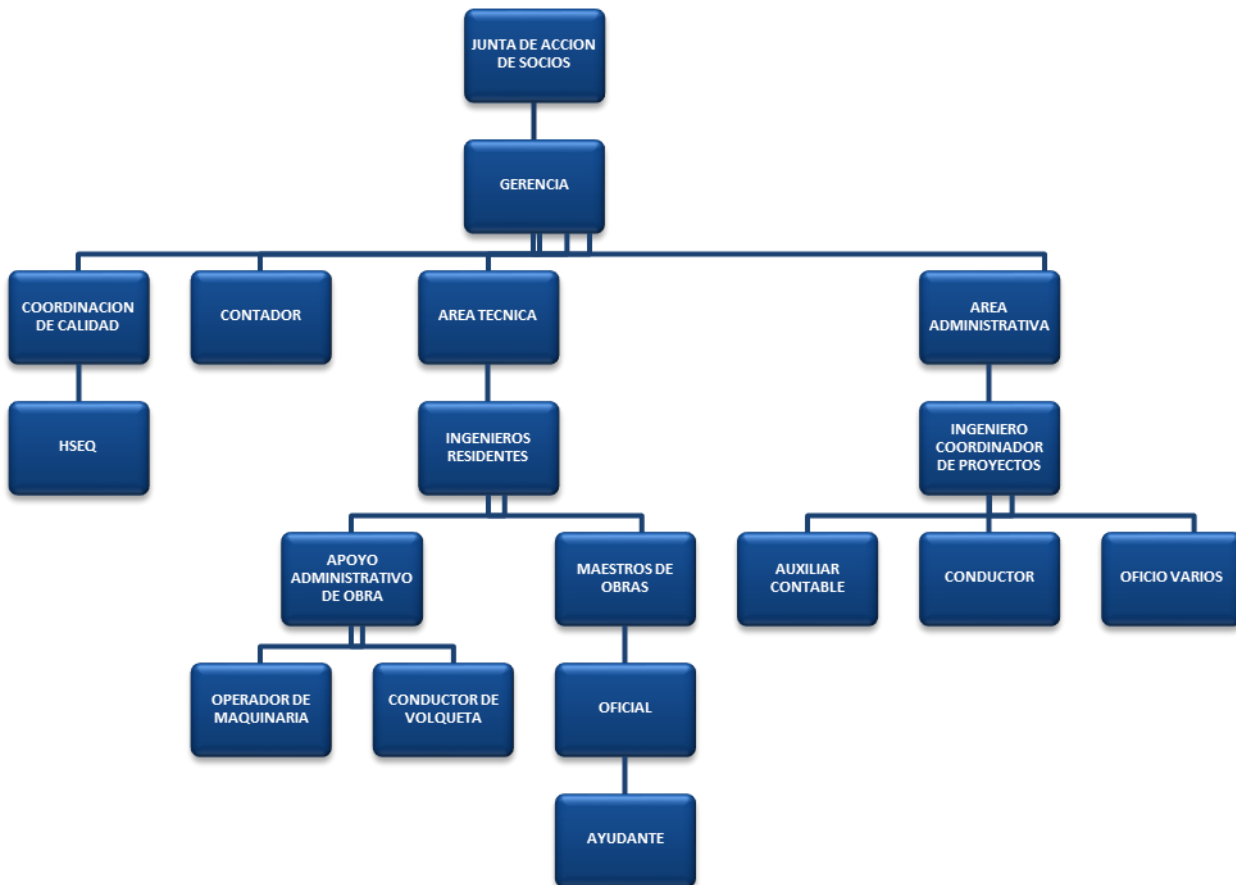


Figura 1 Estructura Organizativa

Fuente: (Aringco, 2015).

El presente proyecto tiene relación directa con el área técnica, pero articulado de manera constante con la administrativa, de tal manera que la metodología a implementar inicia con una mejor ejecución del proyecto *in situ*, pero apoyado siempre por la coordinación de proyectos y la gerencia en sí.

2.1.4. Productos que ofrece

Los servicios prestados por ARINGCO S.A.S comprenden la construcción, mantenimiento, reparación y consultoría de obras civiles. En este último apartado se concentra la metodología que se propone crear, ya que si bien el grueso de los contratos atañe al primero de los rubros, las reparaciones en la mayoría de las veces son el inicio para que los clientes puedan observar el trabajo realizado y pasar a mayores cuantías en construcciones.

2.1.5. Teoría de Administración de Proyectos

A continuación se resaltan aquellos conceptos en la administración de proyectos que forman parte esencial del trabajo de grado desarrollado. Se ha tomado como referencia uno de los autores guía de la maestría, como lo es el libro Administración de Proyectos de Pablo Lledó (2013), además del PMBOK (PMI, 2013), referencia obligada.

2.1.5.1. Proyecto

Lledó (2013, p. 13) considera proyecto a “todo esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”.

2.1.5.2. Administración de Proyectos

Lledó (2013, p.3) aclara los conceptos cuando afirma que mientras que el proceso de administración de empresas está pensado como un sistema de gestión de una organización cuya duración es extensa y desconocida, la administración de proyectos se orienta fundamentalmente a gestionar emprendimientos de carácter finito y con objetivos

específicos, los que una vez cumplidos determinan la finalización del mismo.

2.1.5.3. Ciclo de vida de un proyecto

Lledó (2013) conceptúa que “el ciclo de vida del proyecto se refiere a las distintas fases del proyecto desde su inicio hasta su fin”. Lo anterior brinda la idea de ciclos dependiendo el proyecto que se pretenda ejecutar:

Cuadro 1 Ciclo de vida de distintos proyectos

| Ciclo de vida de distintos proyectos | | | | |
|---|---------------|------------------|--------------|-------------|
| <i>Proyectos de Inversión</i> | | | | |
| Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 | Fase 5 |
| Idea | Perfil | Pre-factibilidad | Factibilidad | Inversión |
| <i>Proyectos de Construcción</i> | | | | |
| Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 | Fase 5 |
| Factibilidad | Planificación | Diseño | Producción | Lanzamiento |
| <i>Proyectos de Sistemas Informáticos</i> | | | | |
| Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 | Fase 5 |
| Análisis | Diseño | Codificación | Pruebas | Instalación |
| Tiempo → | | | | |

Fuente: (Lledó, 2013)

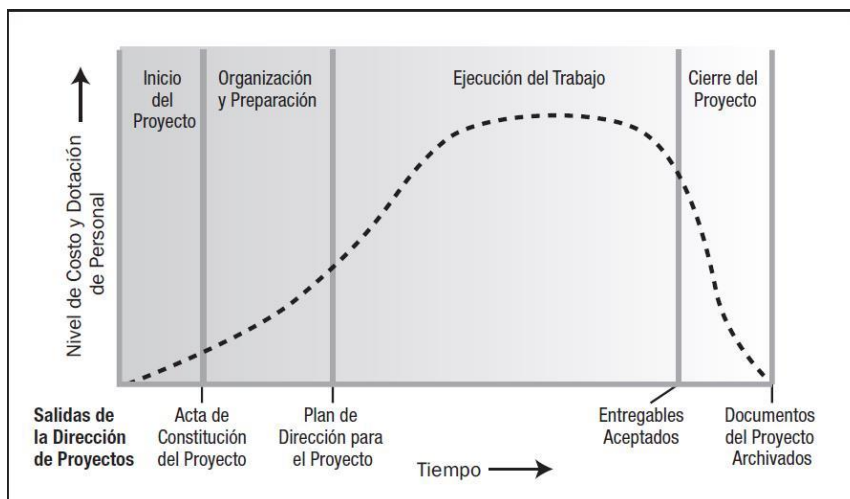


Figura 2 Ciclo de vida de un proyecto

Fuente: (PMI, 2013)

2.1.5.4. Procesos en la Administración de Proyectos

Los procesos son aquellos en los cuales unos insumos considerados como entradas son sujetos de unas herramientas y técnicas con el fin de obtener una salida que puede ser la entrada de otro proceso. Lledó (2013) lo escenifica así:

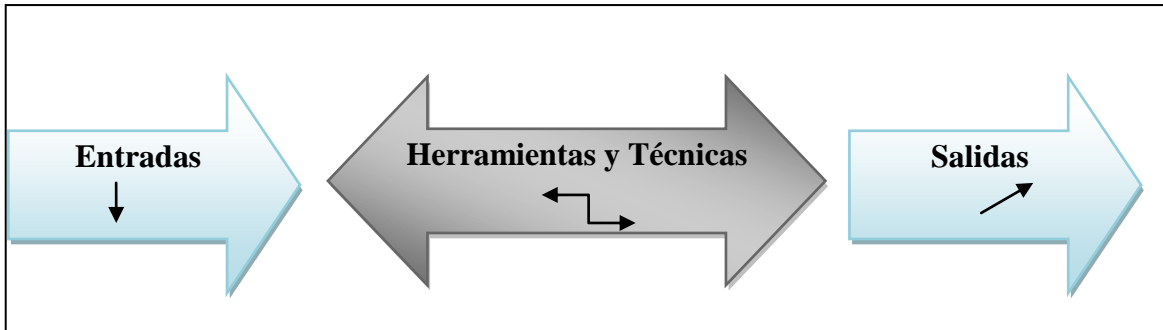


Figura 3 Proceso

Fuente: (Lledó, 2013)

Así las cosas, Lledó (2013) identifica cinco (5) grupos de procesos en la administración de proyectos:

- ✓ **Procesos de inicio:** se definen los objetivos del proyecto, se identifican a los principales interesados, se nombra al DP y se autoriza formalmente el inicio del proyecto.
- ✓ Procesos de **planificación:** se define el alcance del proyecto, se refinan los objetivos y se desarrolla el plan para la dirección del proyecto, que será el curso de acción para un proyecto exitoso.
- ✓ Procesos de **ejecución:** se integran todos los recursos a los fines de implementar el plan para la dirección del proyecto.
- ✓ Procesos de **monitoreo y control:** se supervisa el avance del proyecto y se aplican acciones correctivas.
- ✓ Procesos de **cierre:** se formaliza con el cliente la aceptación de los entregables del proyecto.

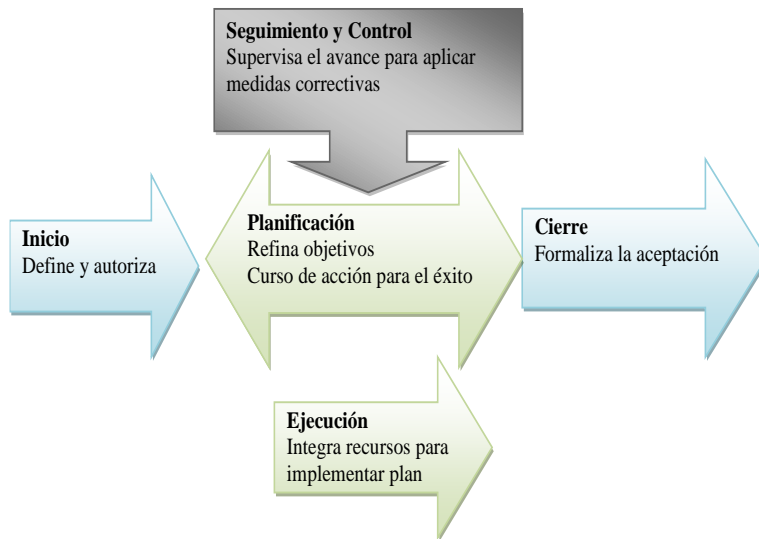


Figura 4 Grupos de procesos de la dirección de proyectos

Fuente: (Lledó, 2013)

2.1.5.5. Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Lledó (2013) define las diez (10) áreas del conocimiento en proyectos, así:

- ✓ **Integración:** cualquiera sea el motivo por el cual la organización decide llevar a cabo un proyecto, para que el mismo sea exitoso, será importantísimo tener un DP con una buena visión de conjunto de todas las partes del mismo.
- ✓ **Alcance:** consiste en definir todos los procesos y el trabajo necesario para que el producto sea provisto con todas las características y funciones requeridas.
- ✓ **Tiempo:** se presentan varias herramientas para gestionar de manera eficiente el cronograma del proyecto.
- ✓ **Costo:** todos los proyectos están limitados por una restricción presupuestaria. La gestión de los costos (o costes) es un área con varias

nociones técnicas que debe conocer un buen DP para lograr proyectos exitosos.

- ✓ **Calidad:** en todo proyecto es sumamente importante dedicar tiempo a la gestión de calidad para prevenir errores y defectos, evitar realizar de nuevo el trabajo, lo que implica ahorrar tiempo y dinero y tener un cliente satisfecho.
- ✓ **Recursos Humanos:** las personas serán las que harán realidad un proyecto exitoso y de allí la importancia de saber liderarlos, motivarlos y retribuirlos de manera apropiada.
- ✓ **Comunicaciones:** no importa qué título tengas y en qué profesión te hayas especializado, si no aprendes a comunicar de manera efectiva no conseguirás proyectos exitosos.
- ✓ **Riesgos:** podemos decir que el riesgo es algo desconocido que, si se produce, afecta en forma negativa o positiva los objetivos del proyecto. Por lo tanto, un evento incierto puede ser algo bueno o algo malo.
- ✓ **Adquisiciones:** el DP no debe ser un experto en contrataciones y adquisiciones, pero si no maneja los conceptos básicos en esta materia, pondrá en riesgo el éxito del proyecto. Firmar un buen contrato con los proveedores que abastecerán al proyecto es una excelente acción proactiva para disminuir los riesgos antes que comience la ejecución del proyecto.
- ✓ **Interesados:** La gestión de los interesados consiste en identificar, analizar y desarrollar relaciones con todas aquellas personas u organizaciones que se verán afectadas por el proyecto o que afectarán de alguna forma al proyecto. El DP deberá gestionar las expectativas de los interesados y analizar los impactos de éstos sobre el proyecto.

2.1.5.6. Metodología para la administración de proyectos

Iniciando con el concepto básico de metodología, Lasses (2006, p. 25) comenta que es la “Rama de la lógica que se encarga del estudio de los diferentes métodos

para llegar al conocimiento crítico y reflexivo que permita la fundamentación de la ciencia”.

Entre las técnicas utilizadas en las metodologías de administración de proyectos se encuentran el diagrama de Gantt, Pert, Ruta Crítica y la Técnica del valor ganado.

En el caso de Gantt, afirma Rodríguez (2011, p. 43) que con éste “se procuró resolver el problema de la programación de actividades, es decir, su distribución conforme a un calendario, de manera tal que se pudiese visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo. El instrumento que desarrolló permite también que se siga el curso de cada actividad, al proporcionar información del porcentaje ejecutado de cada una de ellas, así como el grado de adelanto o atraso con respecto al plazo previsto”.

Por otra parte, Chávez y otros (2013, p. 32) destacan de Pert que “parte de la descomposición del proyecto en actividades. Entendiendo por actividad la ejecución de una tarea que exige para su realización el uso de recursos. recursos tales como mano de obra, maquinaria, materiales, ... Así, por ejemplo, la nivelación de terrenos, la excavación de cimientos, la colocación de tuberías, . . ., son actividades en el proyecto de construcción de un edificio”.

En cuanto a la ruta crítica, Espinal (2013, p. 22) la describe su importancia en la medida que “determina la duración de un proyecto, donde cada una de las actividades del mismo tiene una duración estimada. La duración de las actividades que forman la ruta crítica determina la duración del proyecto entero y las diferencias con las otras rutas que no sean la crítica se denominan tiempos de holgura. Un proyecto puede tener más de una ruta crítica”.

Navarro (2014, p. 125), acerca el valor ganado, explicando que “es una técnica extremadamente sencilla... Para poder aproximarnos al estado real de un proyecto debemos tener en cuenta tanto los gastos producidos como el avance real de la programación temporal”.

2.1.5.7. Estatuto general de contratación pública o Ley 80 de 1993

Es la ley que rige actualmente los procedimientos en materia de contratos en el sector público, al cual se deben ceñir tanto contratantes como contratistas que deseen establecer un vínculo jurídico para la ejecución de proyectos. Cualquier proyecto que se realice con una institución pública en la República de Colombia debe tomar esta ley como marco normativo para evitar errores que puedan generar la intervención de la Contraloría General de la República, la Fiscalía General de la Nación o la Procuraduría General de la República.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Fuentes de información

Las fuentes de información son definidas según Fernández y otros (2012, p. 82) como los “son todo objeto o sujeto que genere, contenga, suministre o transfiera información”. Así las cosas, no sólo se remite a los documentos que aporten información, sino también a fuentes humanas que colaboren con el objetivo del trabajo de grado.

3.1.1. Fuentes Primarias

Siguiendo con Fernández y otros (2012, p. 83) las fuentes primarias se conocen “también como literatura primaria, y comprende las investigaciones originales que se publican en revistas, libros, reportes y otras fuentes. Esta información describe los hallazgos científicos iniciales utilizando datos originales”. Las fuentes primarias utilizadas en la elaboración del trabajo de grado son los testimonios de los socios de la empresa Aringco S.A.S. en la ejecución de proyectos de esta naturaleza, así como de la Oficina de Planeación de una entidad pública contratante de este tipo de proyectos, los cuales aportarán la visión de lado y lado para definir cuáles consideran como pilares para la buena ejecución de estos contratos, ayudando a establecer las características de la metodología a implementar.

3.1.2. Fuentes Secundarias

Se continúa con el apoyo bibliográfico de Fernández y otros (2012, p. 83) cuando se define a las fuentes secundarias como “toda la información escrita que resume o sintetiza la literatura primaria”. Las fuentes secundarias utilizadas en la elaboración del trabajo de grado son el libro Administración de Proyectos (Lledó, 2013), las directrices emanadas del PMI (2013) y el estatuto de contratación estatal colombiano o ley 80 de 1993.

- El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 2:

Cuadro 2 Fuentes de información utilizadas

| Objetivos | Fuentes de información | |
|--|---|--|
| | Primarias | Secundarias |
| Realizar un análisis de la situación actual de los procesos relacionados con contratos de reparaciones para identificar áreas de mejora. | Aportes de los socios de la empresa Aringco S.A.S. Oficina de Planeación de una entidad pública contratante | Directrices emanadas del PMI (2013) |
| Desarrollar las fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones | Aportes de los socios de la empresa Aringco S.A.S. Ingeniero Coordinador de Proyectos | Administración de Proyectos (Lledó, 2013) |
| Crear los procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones. | Ingeniero Coordinador de Proyectos Coordinador de Calidad | Administración de Proyectos (Lledó, 2013) Estatuto de contratación estatal colombiano o ley 80 de 1993 |
| Crear un plan de capacitación para que los involucrados puedan conocer y aplicar la nueva metodología. | Gerente | Administración de Proyectos (Lledó, 2013) Estatuto de contratación estatal colombiano o ley 80 de 1993 |
| Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología a un caso de proyecto típico para facilitar la comprensión y aplicación práctica de la misma. | Gerente | Administración de Proyectos (Lledó, 2013) Estatuto de contratación estatal colombiano o ley 80 de 1993 |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

3.2. Métodos de Investigación

Bisquerra (1989, p. 34) define los métodos de investigación como “un procedimiento o conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la investigación. Los distintos métodos de investigación son aproximaciones para la recogida y el análisis de datos que conducirán a unas conclusiones, de las cuales podrán derivarse unas decisiones o implicaciones para la práctica.

3.2.1. Método Inductivo – Deductivo

A partir de una observación de las actividades realizadas durante la ejecución de un proyecto de reparaciones se obtienen las bases para definir la mejor manera de hacer las cosas, siempre teniendo como marco la legislación nacional en materia de contratación pública. Siempre según Bisquerra (1989, p. 35) “se analizan casos particulares a partir de los cuales se extraen conclusiones de carácter general”.

3.2.2. Método de observación directa

Se mantiene el autor en contacto directo con la ejecución actual de los proyectos, tomando evidencias de primera mano que sirvan como insumo para el desarrollo de la metodología.

En el cuadro N° 3 se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 3 Métodos de investigación utilizadas

| Objetivos | Métodos de investigación | |
|--|--|--|
| | Método Inductivo | Método de observación directa |
| Realizar un análisis de la situación actual de los procesos relacionados con contratos de reparaciones para identificar áreas de mejora. | Realizando un estudio de la actualidad en la ejecución de los proyectos de reparaciones se pretende la estandarización de las buenas prácticas | Mediante la observación de las actividades realizadas se verifican las bondades y defectos en los procesos |
| Desarrollar las fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones | Se toman como base las buenas prácticas aceptadas por contratante y contratista para desarrollar la metodología pretendida | Con base en lo observado se introducen mejoras en la nueva metodología |
| Crear los procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones. | Con base en la metodología definida se plantean procedimientos, formatos y registros para llevarla a cabo | Con base en lo observado se proponen ideas para la creación de los procedimientos, formatos y registros |
| Crear un plan de capacitación para que los involucrados puedan conocer y aplicar la nueva metodología. | Dada la nueva metodología se involucra a todo el personal relacionado en la ejecución del proyecto | |
| Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología a un caso de proyecto típico para facilitar la comprensión y aplicación práctica de la misma. | Con base en la nueva metodología aprobada se ejemplifica la ejecución de un proyecto de reparaciones | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

3.2.3. Herramientas.

Según Marín (2007, p. 45) “Una herramienta de investigación es un soporte por el cual recojo la información necesaria relacionada con las variables del estudio”. Así las cosas, en el trabajo de grado se utilizaron herramientas y técnicas como entrevistas (socios de la empresa y personal de la oficina de planeación de la empresa contratante), juicio de expertos (entre socios de la empresa y propietarios de otras constructoras), EDT (para desagregar las actividades de la nueva metodología), Diagrama de Gantt (para definir las actividades y su secuencia) y un *check list* (para identificar las bondades y defectos de los procesos actuales y aplicar las acciones correctivas en la nueva metodología). Las técnicas y herramientas y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el cuadro 4, a continuación.

Cuadro 4 Herramientas utilizadas

| Objetivos | Herramientas |
|--|--|
| Realizar un análisis de la situación actual de los procesos relacionados con contratos de reparaciones para identificar áreas de mejora. | Entrevistas Juicio de expertos Sistemas de información Cuestionarios |
| Desarrollar las fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones | EDT Diagrama de Gantt Generación de alternativas Pensamiento lateral |
| Crear los procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones. | EDT Diagrama de Gantt Check list Reuniones |
| Crear un plan de capacitación para que los involucrados puedan conocer y aplicar la nueva metodología. | EDT Diagrama de Gantt Técnicas de facilitación |
| Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología a un caso de proyecto típico para facilitar la comprensión y aplicación práctica de la misma. | EDT Diagrama de Gantt Generación de alternativas Pensamiento lateral Check list Técnicas de facilitación Sistemas de información |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

3.2.4. Supuestos y Restricciones.

Crespo (2010, p. 131) define los supuestos como aquellos que “representan los factores externos a la gobernabilidad de la gerencia del proyecto, que pueden afectar las Actividades, Componentes, Propósitos y Fin del mismo. Son verdadero riesgos para el proyecto si están fuera del control de la gerencia del proyecto”. En tanto las restricciones, según Glass (2016, p. 98) “la palabra "restricciones" en gestión empresarial se refiere a aquellas cosas que limitan las opciones de un gerente. El director de proyecto requiere una comprensión sólida tanto de tiempo como de recursos. Los gerentes deben ser capaces de evaluar los recursos disponibles de la empresa antes de determinar los períodos razonables para los distintos proyectos”. Los Supuestos y Restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el cuadro 5, a continuación.

Cuadro 5 Supuestos y restricciones

| Objetivos | Supuestos | Restricciones |
|--|---|---|
| Realizar un análisis de la situación actual de los procesos relacionados con contratos de reparaciones para identificar áreas de mejora. | Se dispone de la información de los proyectos en ejecución actualmente. La regulación estatal no se modifica. | Fecha máxima de entrega del análisis Junio 15 de 2016. Acceso a la información sólo en horario hábil. |
| Desarrollar las fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones | Se tiene definido el marco teórico para la elaboración de la metodología. Se tiene el apoyo de la coordinación de calidad de la empresa. | Fecha máxima de entrega de las fases Junio 26 de 2016. Tiempo de los socios para aprobar las modificaciones a la metodología actual. |
| Crear los procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones. | Se dispone de un mapa de procesos en el cual ubicar los procedimientos a definir. Existe un procedimiento de control de cambios para actualizar la batería de formatos a crear. | Fecha máxima de entrega de los procedimientos Julio 5 de 2016. Manual de funciones incompleto para articulación con manual de procedimientos. |
| Crear un plan de capacitación para que los involucrados puedan conocer y aplicar la nueva metodología. | Se tiene el apoyo de los socios para el permiso de los empleados en la asistencia a la capacitación. Los empleados tienen la disposición para asistir y poner en práctica lo aprendido. | Fecha máxima de entrega del plan Julio 13 de 2016. La empresa no cuenta con un sitio adecuado para este tipo de capacitaciones. |
| Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología a un caso de proyecto típico para facilitar la comprensión y aplicación práctica de la misma. | Se tiene definida y aprobada una nueva metodología de gestión de proyectos. | Fecha de entrega máxima septiembre 13 de 2016. Reticencia al cambio en los socios de la empresa. |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

3.2.5. Entregables.

Sterkin (2010, p. 21), define a los entregables como “cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de un proyecto”. En el cuadro N° 6 se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Cuadro 6 Entregables

| Objetivos | Entregables |
|--|--|
| Realizar un análisis de la situación actual de los procesos relacionados con contratos de reparaciones para identificar áreas de mejora. | Informe de administración actual de los proyectos de reparaciones. Se identifican las bondades y defectos de la manera cómo se ejecutan hoy en día este tipo de proyectos en la empresa. |
| Desarrollar las fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones | Diagrama de flujo con las fases de la metodología a implementar. Se describen las actividades a llevarse a cabo y su secuencia para mejorar la administración de los proyectos de reparaciones. |
| Crear los procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones. | Plantilla de control de seguimiento a la calidad, Plantilla para el cálculo de costos y Plantilla para el cálculo de tiempos de ejecución. Se elaboran estas herramientas para tomar los insumos que permitan una correcta implementación de la metodología. |
| Crear un plan de capacitación para que los involucrados puedan conocer y aplicar la nueva metodología. | Plan de capacitación. Se describe la nueva metodología y la manera de socializarla con los involucrados en el proceso. |
| Desarrollar un ejemplo de aplicación de la metodología a un caso de proyecto típico para facilitar la comprensión y aplicación práctica de la misma. | Ejemplo de proyecto desarrollado. Se incluye lo aprobado en los objetivos anteriores, tomando como base actividades de un proyecto real. |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4. DESARROLLO

4.1. Análisis procedimientos relacionados en gestión de proyectos de reparaciones.

En el presente capítulo se identifican y describen los procedimientos que se llevan a cabo en la empresa al momento de ejecutar los contratos de reparaciones. Se hace la salvedad que este tipo de procedimientos no se encuentra documentado, puesto que la empresa no posee un manual de procesos y procedimientos siquiera en borrador, y en estos momentos se cuenta con un practicante de una Universidad local que está trabajando en los mismos, bajo la supervisión y el direccionamiento del suscrito. Por tanto, los procedimientos descritos a continuación corresponden a lo que efectivamente se hace en el marco de la ejecución de este tipo de contratos, más no al *deber ser* que procure la obtención del máximo beneficio esperado.

También es importante resaltar que estos procedimientos no se encuentran debidamente controlados (iniciando por la no documentación de los mismos), lo cual hace mucho más complejo la exigencia de su cumplimiento y la estipulación de sanciones por no seguirlos de forma adecuada.

El contenido reflejado en este capítulo servirá de insumo para la modificación posterior en pro de la obtención de una metodología adecuada para la gestión de proyectos de la empresa, lo cual se convierte en el objetivo general de este documento.

Al final de este capítulo se presentan los resultados del análisis realizado, con lo cual se identifican las áreas en las cuales se hace más inmediata la ejecución de mejoras.

4.1.1. Procedimiento de Diseño

Este procedimiento inicia cuando, a través de diferentes fuentes (normalmente surge de la revisión de las páginas web institucionales) se identifican procesos de selección abiertos para convocatorias de proyectos de reparaciones. Este tipo de proyectos son contratados por las empresas de carácter público debido a que con su planta de personal en el departamento de mantenimiento no les es posible satisfacer la demanda de los ítems relacionados, por lo cual se recurre a un tercero externo.

Al momento de consultar el proceso de selección se revisan las condiciones para la participación de la empresa, identificando si el proyecto lo puede llevar a cabo la empresa de manera solitaria o si por el contrario, se debe llevar a cabo una unión temporal a través de un consorcio o una figura jurídica parecida. Una vez decidido este aparte, se procede a la recabación de la documentación necesaria para la participación en el proceso, dentro de la cual se encuentra la disponibilidad del personal tanto en la parte administrativa como operativa, indicadores financieros que brinden un respaldo por parte de la empresa en caso de dilaciones en pagos o situaciones adversas en el flujo de caja del proyecto, entre otras.

La propuesta documentada es entregada en los términos establecidos en la convocatoria, y ceñida al criterio de selección establecido en la misma. Es aquí donde pueden surgir complicaciones posteriores, ya que en muchas ocasiones se ajustan tanto los valores de la propuesta como la capacidad de la misma para adquirir compromisos sin el estudio minucioso de los mismos (normalmente por el factor crítico de tiempo), con el único objetivo de ganar el contrato al cual se aspira.

4.1.2. Procedimiento de Ejecución de Reparaciones

Una vez que la empresa gana el proceso de selección se procede a la obtención de las pólizas respectivas, la firma del contrato como tal y del acta de inicio de la obra, normalmente sujeto ésta última al desembolso de un anticipo que oscila entre un 20% y un 30% del valor total del contrato.

Dado que algunos valores de la propuesta se ajustaron para el cumplimiento con los ratios de escogencia, el análisis de precios unitarios que inicialmente se presentó quizá no se corresponda con una ejecución regular en la empresa, por lo que se deben realizar esfuerzos adicionales para lograr los rendimientos determinados.

Un factor crítico de éxito en este tipo de contratos pasa por el personal a cargo de las actividades (¡cuándo no!), ya que en la planta de personal de la empresa no están los maestros de obra, quienes son los que tienen el personal que conoce específicamente de las actividades y tareas a ejecutar en el contrato. Lo anterior genera un primer momento de tensión, ya que los maestros no laboran en un solo lugar, normalmente atienden varias obras con diferentes cuadrillas, lo que lleva a evaluar su disponibilidad para cumplir con el tiempo establecido en el contrato firmado.

Pero si esa disponibilidad puede convertirse en una restricción potencial también lo es que en un análisis de precedencia de actividades no se requiera ese personal de manera continua, ya que en algunos momentos dependerá de la finalización de una actividad anterior, lo cual complica la situación, ya que se deben ir y regresar mientras se dan las condiciones para el inicio de su labor. Todo esto aunado a que en la empresa no se realiza una evaluación concienzuda de las cargas de trabajo en la obra, por lo que el tema de la nivelación de recursos no se maneja de forma habitual.

Un segundo momento de tensión se puede identificar en la relación con los proveedores, ya que la empresa tiene los mismos para todos los proyectos que ejecuta, lo cual hace que una dilación en los pagos por parte de un consorcio en el cual se encuentre automáticamente perjudica la entrega de materiales e insumos en otro proyecto, lo cual genera complicaciones en la finalización de las obras y el cumplimiento de tiempos, llegando a recurrir a préstamos de materiales entre proyectos, un dolor de cabeza al momento de revisar inventarios.

Pero con los inconvenientes plasmados y los que están por declararse en el documento se deben cumplir los contratos, razón por la cual una vez que se da inicio a los trabajos se debe agendar a los maestros con las actividades relacionadas en el contrato, hacer un recorrido con los mismos por los lugares de ejecución para que sean ellos quienes soliciten los materiales e insumos para llevar a cabo el trabajo (previa aprobación del coordinador de proyectos), efectuar la compra de dichos materiales, llevarlos hasta la obra y empezar con la ejecución de los trabajos, teniendo muy claros los requisitos de calidad de cada uno de los ítems contratados, de tal manera que no se exceda en la entrega de los productos finales, lo cual iría en perjuicio de los indicadores financieros calculados al inicio de la elaboración de la propuesta.

Y como en toda obra existen contingencias, este tipo de contratos no es la excepción, ya que en la ejecución del mismo se pueden realizar actividades no contratadas inicialmente dadas nuevas necesidades de las áreas a intervenir, adicionales o reducciones en las cantidades de obra calculadas inicialmente y actividades que en la ejecución del contrato no se puedan realizar por diferentes razones. Cuando esto ocurre es necesaria la realización de un acta modificatoria, la cual en las empresas públicas de Colombia, cuando se realiza por segunda vez es visto por las autoridades de control como falta de planeación por parte del contratante, razón por la cual es una alternativa a utilizar por lo general en una sola oportunidad.

4.1.3. Procedimiento de Reporte

Los cortes de mano de obra se realizan de forma quincenal, lo cual implica que con una antelación de tres días mínimo se realice por parte del residente el cálculo de las actividades ejecutadas en cantidad y costo, las cuales serán reportadas al coordinador de proyectos, quien debe dar su visto bueno para que uno de los socios, experto en el tema, decida si se paga de la manera como está declarado en la relación. Uno de los inconvenientes que subsisten en algunas ocasiones es que por ser maestros que llevan trabajando (de manera indirecta) con la empresa desde hace tiempo, no se definen los precios por cantidades de las obras a ejecutar, lo cual genera insatisfacción en las partes que puede llegar incluso a no considerar los servicios del maestro para futuros trabajos.

Una vez aprobada el acta de mano de obra se procede a realizar el pago, e cual en algunas ocasiones genera una retención por garantías, esto es, el no pago inmediato de un porcentaje de la cuenta de cobro (5% generalmente) como aval de la terminación exitosa de todas las actividades a realizar. Éste dinero le será entregado cuando entregue todos los productos contratados a satisfacción.

4.1.4. Control de Proyectos

El control de los proyectos se realiza actualmente en un archivo de Excel, donde se va anotando el gasto en materiales y mano de obra, pero a modo general, no distribuido por actividades, lo cual hace dispendioso y complejo el balance general de cada actividad y saber cuánta utilidad generó al final del ejercicio. Es decir, en este tipo de proyectos se sabe cuánto se ganó en general, pero no cuánto aportó cada actividad para lograr ese resultado positivo.

4.1.4.1. Control de Proyectos en Diseño

Al momento de elaborar la propuesta para la participación en el proceso de selección se unifica el documento a entregar y se guarda copia digital del mismo,

así como el recibido por parte de la entidad contratante. Esto servirá de prueba si en algún momento los términos del contrato varían con respecto a la propuesta presentada. Sin embargo, y dado que es un documento que requiere ajustes en su presentación, normalmente se guardan varios archivos con nombres de versiones y fechas en distintos computadores (dependiendo el lugar donde se trabaje), lo cual puede conllevar a un error al identificar cuál de los archivos guardados fue el que al final se presentó a la convocatoria.

4.1.4.2. Control de Proyectos en Ejecución de Reparaciones

El residente realiza revisión diaria al proyecto, donde normalmente permanece, pero al estar encargado de más de un proyecto (que no necesariamente tenga el mismo objeto del actual) en ocasiones el tiempo que le dedica al contrato de reparaciones no se compadece con la importancia de éste. El no conocimiento total en cuanto a requisitos de calidad de las actividades contratadas puede generar que el residente acepte los productos del maestro como se ejecutaron y no como estaba prevista su entrega, lo cual puede generar detrimento al contrato por un sobre costo que al final quizá no se pueda recuperar mediante un acta modificatoria.

Los actas de mano de obra van adjuntas al correspondiente egreso de pago, y dado que no se relacionan en un principio como parte de la ejecución sino al final para extraer un balance del ejercicio total se hace dispendiosa su ubicación. A esto debe sumarse que, como se administran varios consorcios desde la empresa y son los mismos maestros en cada obra, puede suceder que las actas de un consorcio se confundan con las de otro, lo cual implica mayor cantidad de tiempo para identificar las actas de mano de obra que corresponden al proyecto de reparaciones.

4.1.4.3. Control de Proyectos en Reporte

Uno de los socios, experto en el tema, es el encargado de darle el visto bueno al final a las actas de mano de obra para proceder a su pago, lo cual es importante porque él tiene pleno conocimiento de lo contratado, pero al no tener demasiada disponibilidad de tiempo hace que en algunos momentos la aprobación de los pagos se dilate, provocando el inconformismo de algunos maestros. Además, los precios no acordados son una fuente de discusión en la cual, en algunas ocasiones por lo perder al maestro, hacen que la utilidad disminuya, lo que conlleva a tener que sacar el máximo de rendimiento de otras actividades para compensar las pérdidas de éstas en mención.

4.1.5. Oportunidades de Mejora

Tomando como base las entrevistas realizadas, se entrega un análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la empresa en cuanto a los procedimientos en curso en los proyectos de reparaciones.

4.1.5.1. Análisis DOFA

El análisis DOFA se realizó tomando en cuenta las declaraciones, tanto del personal administrativo y operativo de la empresa, como las de los socios y los maestros de obra de Aringco S.A.S.

Se espera que con la identificación de estas debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas se obtenga el insumo necesario para el marco de una metodología que conlleve una mejora en los procedimientos y proceso de la empresa en cuestión.

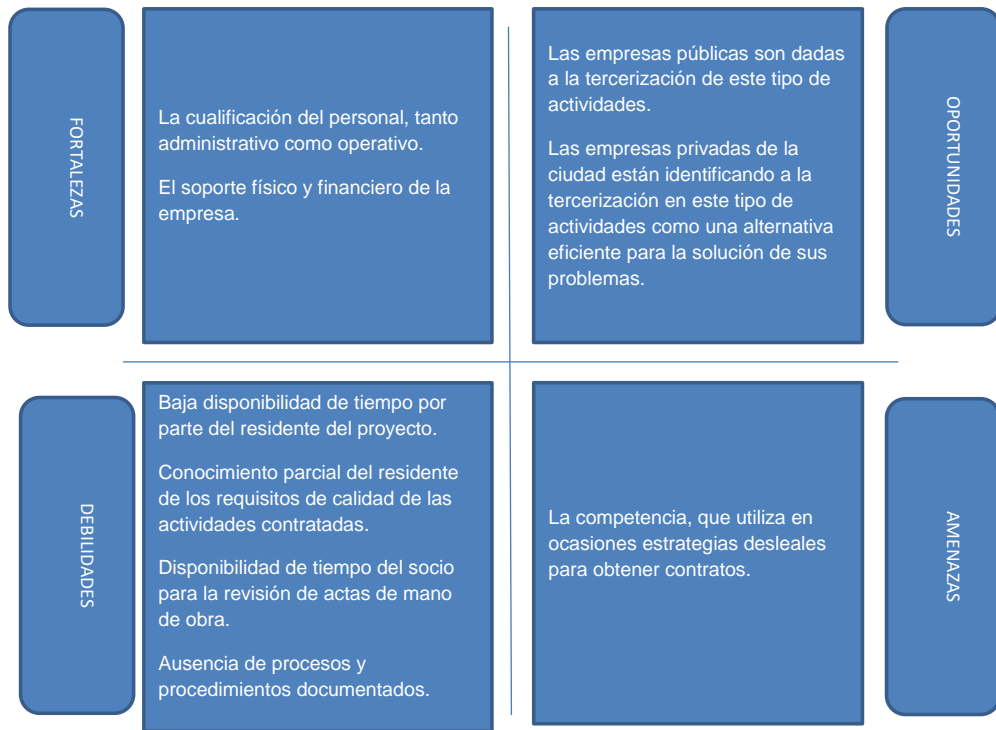


Figura 5 Matriz DOFA

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.1.5.1.1. Debilidades

Baja disponibilidad de tiempo por parte del residente del proyecto, que se desvanece entre varios proyectos sin dedicarse como se requiere a este tipo de proyectos en particular.

Conocimiento parcial del residente de los requisitos de calidad de las actividades contratadas, ya que a pesar de tener el documento donde se relacionan dichas actividades no estuvo presente en la formulación de la propuesta.

Disponibilidad de tiempo del socio para la revisión de actas de mano de obra, lo cual genera dilación en tiempos de pago a maestros.

Ausencia de procesos y procedimientos documentados, que repercute en la realización de actividades por consenso general y no por reglamentación escrita visible y disponible para todos.

No estandarización del control de los proyectos en la empresa, lo que hace compleja su evaluación minuciosa, aunque esto no impida la evaluación a nivel general.

4.1.5.1.2. Oportunidades

Las empresas públicas son dadas a la tercerización de este tipo de actividades, ya que no cuentan con el personal en el departamento de mantenimiento que las ejecute, y la contratación de personal propio para estos fines no le es rentable por la carga prestacional que conlleva.

Las empresas privadas de la ciudad están identificando a la tercerización en este tipo de actividades como una alternativa eficiente para la solución de sus problemas, lo cual hace que el mercado se expanda, así como las expectativas de crecimiento de la empresa en este apartado.

4.1.5.1.3. Fortalezas

La cualificación del personal, tanto administrativo como operativo hace que aún con las dificultades en los procedimientos se puedan sacar adelante todos los proyectos, generando utilidades para la empresa, asegurando con ello la

necesidad de los puestos de trabajo actuales y la posibilidad de apertura de nuevas vacantes.

El soporte físico y financiero de la empresa, la cual con su infraestructura es capaz de afrontar los inconvenientes surgidos en el proceso de ejecución de los contratos y sacarlos adelante, brindando confianza a las entidades contratantes de cara no solamente al contrato en ejecución sino a futuras convocatorias.

4.1.5.1.4. Amenazas

La competencia, que utiliza en ocasiones estrategias desleales para obtener contratos, recurriendo a procedimientos inadmisibles en Aringco S.A.S., lo cual puede afectar en un futuro la selección de ganadores en convocatorias abiertas.

4.1.5.1.5. Resultado Análisis DOFA

Se refleja a continuación el resumen de lo relacionado como insumo para la matriz DOFA.

Dado el análisis realizado anteriormente, las oportunidades de mejora de la empresa en proyectos de reparaciones se centran en temas como la documentación de las fases de cada proyecto, mejorar el control de cada uno de los proyectos para rendir en términos de tiempo, costo y calidad con un alcance plenamente definido y una mejor distribución del tiempo tanto del residente como del socio experto para disminuir los tiempos de respuesta de sus roles en los diferentes procedimientos en los cuales intervienen en los proyectos de reparaciones.

4.2. Desarrollo de fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones

Tomando como base las oportunidades de mejora identificadas en el capítulo anterior se procede a atender el desarrollo de las fases de la metodología que debería implementarse en la empresa con el fin de mejorar el rendimiento actual en la ejecución de proyectos de reparaciones. Esta metodología se ejemplificará a través de diagramas de flujo, que mostrarán el procedimiento estándar que debería surtirse al momento de iniciar un proyecto de reparaciones y llevarlo a su entrega a satisfacción final.

Las fases de cada proyecto de reparaciones van enmarcadas en los procesos de inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control y cierre.

Para la elaboración de estas fases se tomaron en consideración la guía del PMBOK, los procesos y procedimientos que se siguen en la empresa pero que aún no se encuentran documentados, y la experticia tanto del coordinador de proyectos como del socio experto y los maestros de obra.

Los proyectos se dividirán en tres fases:

1. **Fase de Inicio y Planeación:** es el punto de partida del proyecto o fase. Es el momento que se considera como punto de partida para determinar la manera como deberán ser ejecutadas cada una de las actividades dentro del proyecto en términos de calidad, tiempo, costo, etc., de tal manera que el responsable del proyecto tenga claro hasta donde llega su responsabilidad en la ejecución del proyecto y los requisitos a cumplir para una entrega del mismo a satisfacción.
2. **Fase de Ejecución:** es el momento del proyecto donde el equipo de trabajo, a cargo del residente, materializa en obra cada una de las actividades plasmadas en el contrato, es decir, construye los entregables del proyecto.

3. **Fase de Cierre:** en esta fase el cliente recibe los entregables desarrollados por el equipo de trabajo durante el tiempo de ejecución, aceptándolos a satisfacción dado que se corresponden en términos de alcance, tiempo, costos y calidad con el contrato firmado en un principio. También se incluye el momento en que, ya finalizadas dichas actividades, el equipo de trabajo se retira de las instalaciones de la empresa contratante.

Durante todo el proyecto se realizará el seguimiento y control donde se recabará la información que sirva de insumo para la elaboración de reportes y el análisis de resultados. También incluye la gestión del cambio en el proyecto.

La figura a continuación da una mejor visual de las fases antes descritas:

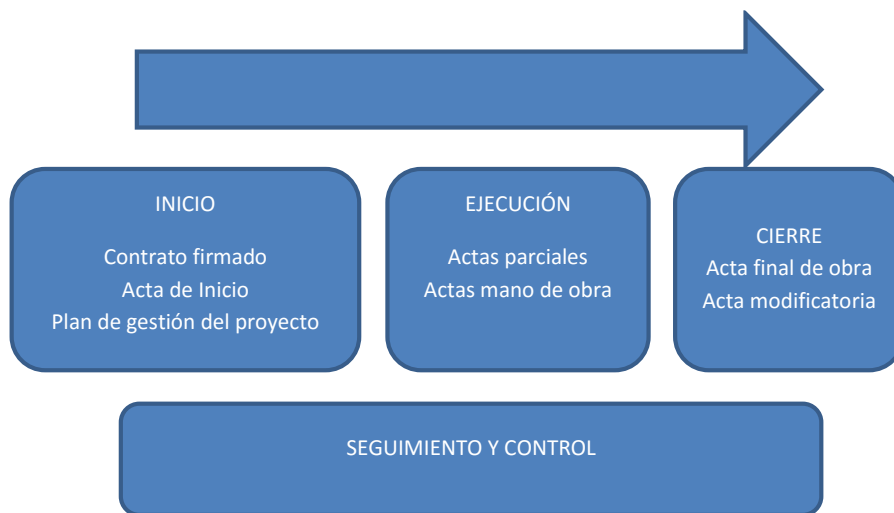


Figura 6 Fases Proyectos Reparaciones

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.2.1 Desarrollo de la metodología para proyectos de reparaciones

4.2.1.1. Fase de Inicio y Planeación

En esta fase el entregable final es el contrato debidamente firmado por las partes, así como la obtención de las pólizas respectivas que le sirven de soporte y la firma del acta de inicio del proyecto, también firmada por contratante y contratista. Se debe aclarar que este momento es la consecuencia de las instancias precontractuales, es decir, el proceso de convocatoria pública o privada donde se conocen unos términos de referencia, se realiza la compilación de la documentación, se presenta la propuesta y se sale beneficiado con el contrato. Como aporte a la mejora de este proceso se incluye el formato de actas de reunión, donde se le da mayor formalidad a la reunión de apertura del proyecto, que es aquella donde se expone por parte de los socios la convocatoria a la cual se desea aspirar, mientras el Coordinador de Proyectos toma atenta nota a la manera cómo debe llevarse esta propuesta en términos de alcance, calidad, tiempo y costo, ya que dependiendo el tipo de convocatoria el factor crítico de éxito para salir ganadores varía. Además de lo anterior se incluye el formato de APU's, que es la base para determinar los costos aproximados de la empresa en términos de mano de obra, materiales y transporte y conocer de antemano la utilidad real que debería arrojar cada ítem, para obtener la utilidad total del proyecto luego de sumar la Administración, las Contingencias y algún otro ítem derivado del contrato. Estos APU's son producto únicamente de la estimación del coordinador de proyectos en asesoría con el socio experto, ya que el tiempo que se da para presentar propuestas es muy corto y la cantidad y variedad de ítems a cotizar son numerosos. Esta fase tiene como entregable principal después de la firma del contrato al plan de gestión del proyecto.

El formato de requisitos de calidad se hace muy importante, ya que es el insumo que tendrá el residente (además de la relación de actividades por realizar y el formato de riesgos que se plantea en el próximo párrafo) para incluir en el producto final, evitando la reducción o exceso de componentes que afecten

negativa o positivamente el entregable, ya que se podría generar la no aceptación de este entregable por la entidad contratante en el primer caso o el sobrecosto en la ejecución del ítem en caso siguiente.

El formato de riesgos se debe diligenciar por centros de trabajo, ya que realizarlo por cada uno de los ítems puede resultar dispendioso y hasta complejo de manejar por la cantidad de actividades que se derivan de este tipo de contratos. Así pues, si existen diez (10) localizaciones diferentes donde se realizarán las actividades del contrato debe plantearse el mismo número de centros de trabajo y sus riesgos asociados para el cumplimiento de cada una de las actividades relacionadas en él.

Los formatos integrados como aporte se detallan en verde, y se explicitan en el capítulo siguiente del documento.

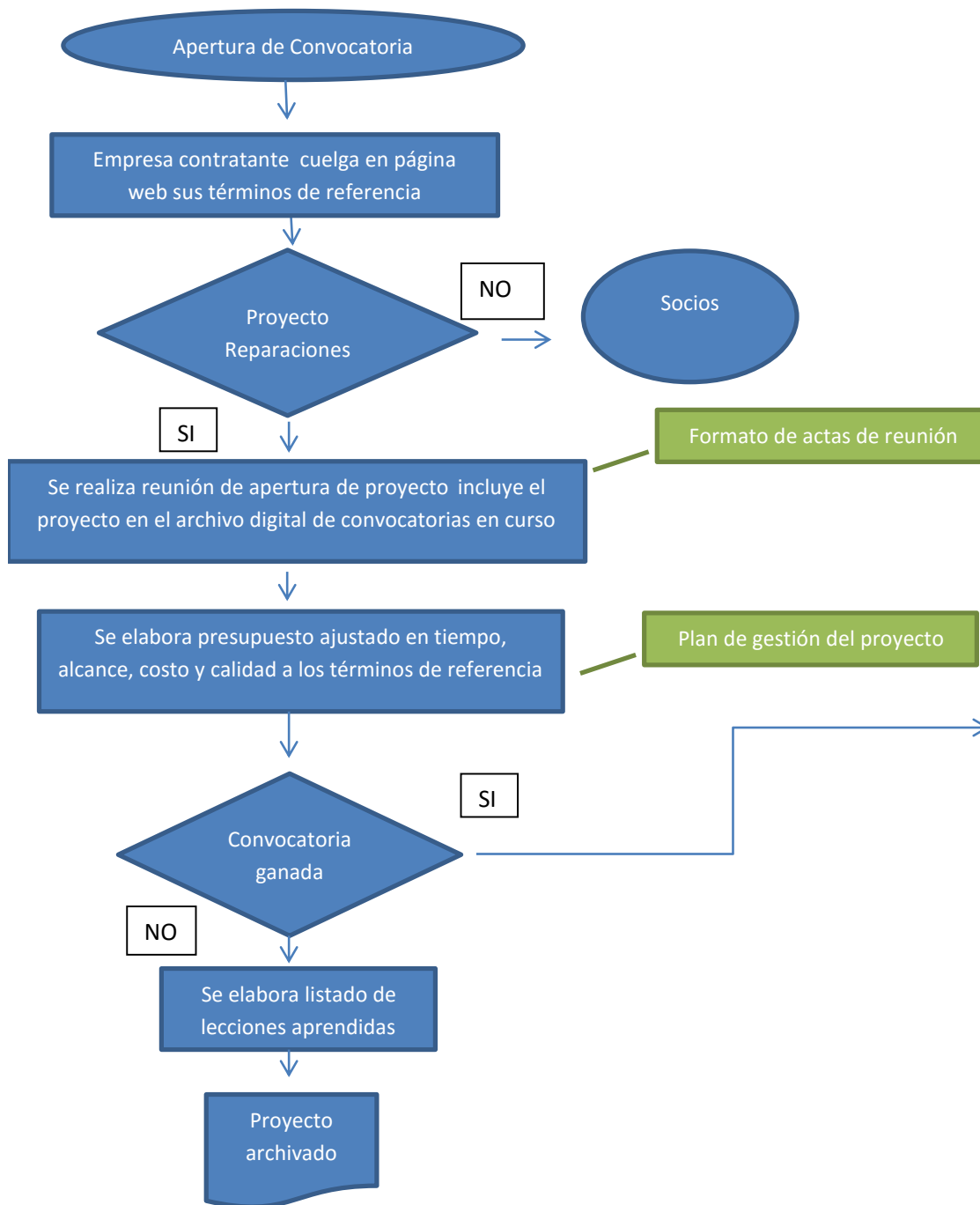


Figura 6 Flujograma Fase de Inicio y Planeación

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.2.1.2. Fase de Ejecución

Al comenzar esta fase se tiene el contrato firmado en el cual se consignan las especificaciones de cada actividad a realizar. Una vez se haya definido el personal que debe laborar en el proyecto y sus momentos de entrada y salida (tomando como base un análisis de precesión de actividades) y los requerimientos de materiales e insumos se procede al desarrollo de los ítems contratados en función de calidad, tiempo y costo. Como aporte a la mejora de este proceso se incluye el formato de APU's comparativo, donde se verifica qué tan acorde se encuentra lo planeado de lo ejecutado, pudiendo tomar decisiones sobre la marcha y no cuando el contrato se haya ejecutado en su totalidad. El formato de actas de reunión se identificó en la fase anterior, y se hace necesario ya que se debe dar mayor formalidad a la información que se le brinda al arquitecto residente para que conozca los antecedentes del contrato y las expectativas que se tienen de él.

Para llevar un registro de lo que sucede cada día en obra se tiene una bitácora parte del residente para la anotación de las actividades ejecutadas durante cada día, ya que actualmente únicamente se lleva este registro en los proyectos de construcción más no en los de reparaciones.

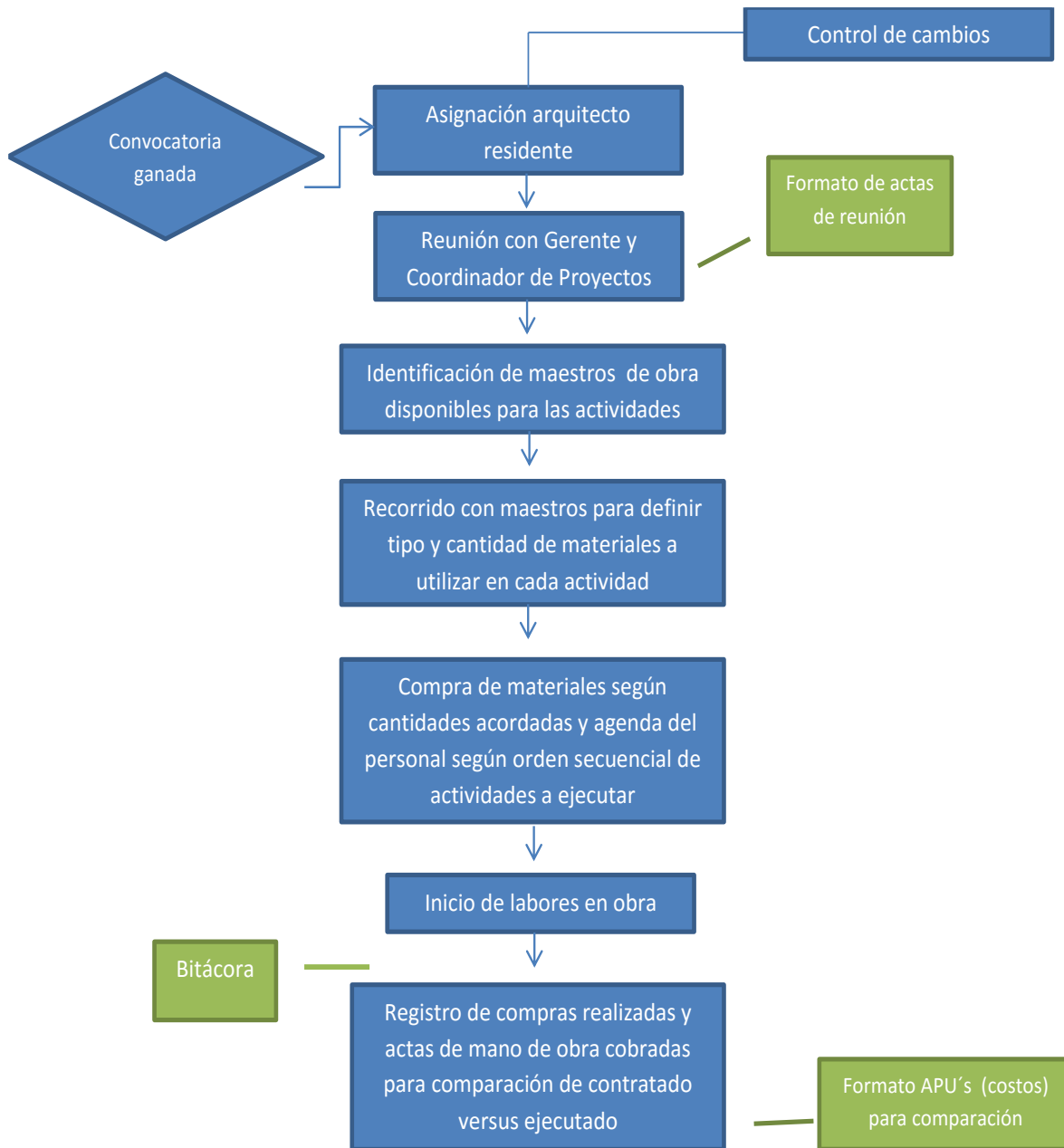


Figura 7 Flujograma Fase Ejecución

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.2.1.3. Fase de Cierre

En esta fase se realiza la entrega de los productos contratados y la obtención del certificado de recibido a satisfacción por parte del interventor del proyecto, asumiendo agotadas las explicaciones sobre cualquier tipo de inquietud que se haya surtido durante el proceso de ejecución. El certificado de recibido a satisfacción es fundamental, ya que es uno de los soportes requeridos por el contratante para la aceptación de la cuenta de cobro y el posterior pago de dicha cuenta. Las partes suscriben un acta de liquidación del contrato donde se pone de manifiesto el cumplimiento con el alcance del proyecto en términos de tiempo, presupuesto y calidad, así como la necesidad o no de la realización de ajustes a través de actas modificatorias. Es muy importante estas actas debido a que la Contraloría General de la República, ente nacional encargado de la vigilancia de las instituciones públicas en Colombia, considera que más de un acta es sinónimo de mala planeación del proyecto, ya que pueden materializarse situaciones que hagan modificar el plan inicial, pero en más de una ocasión no son admisibles y puede ocasionar investigación al proyecto y futuras sanciones a nivel disciplinario.

Como aporte a la mejora de este proceso se incluye que una vez que se obtenga dicho documento se procederá a diligenciar la plantilla de lecciones aprendidas, las cuales han debido anotarse durante el transcurso de la ejecución del proyecto con el fin de no dejar escapar ninguna.

Durante todo el proyecto se realizará seguimiento y control, tomando como base el tiempo, costo y calidad establecido para cada una de las actividades, ya que de ello depende el visto bueno del interventor y el consecuente pago, bien sea en forma de actas parciales de obra o de pago final luego del anticipo. Como aporte a la mejora de este proceso se incluye la plantilla de seguimiento al análisis de precios unitarios, donde a medida que se solicitan los materiales e insumos y se realizan las actas de mano de obra de los maestros se puede llevar una relación

comparar lo programado versus lo ejecutado, de tal manera que se generen alarmas tempranas en caso de atraso o sobrecosto en alguna de las actividades contratadas. Esta plantilla incluirá un ítem adicional referente a la calidad del entregable, bien sea en términos de cantidades ejecutadas, acabados requeridos, etc.

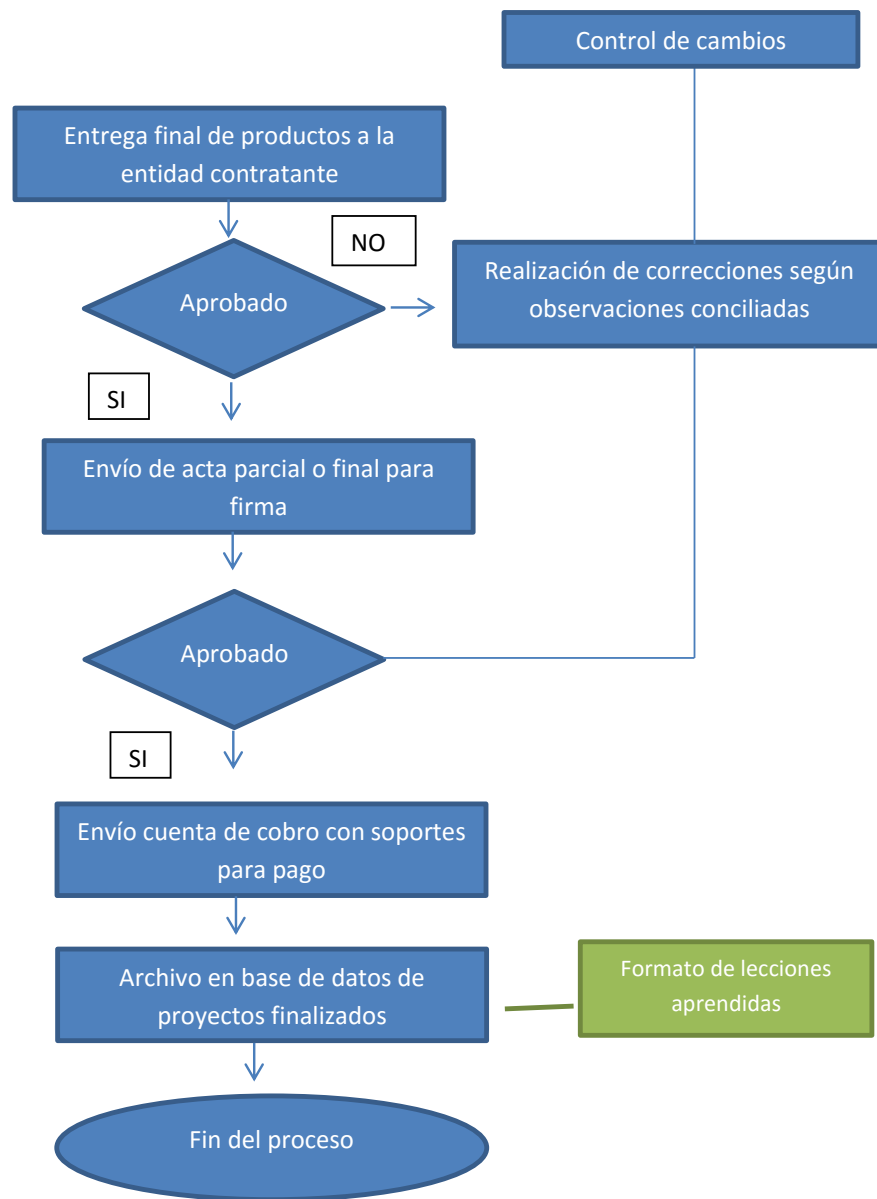


Figura 8 Flujograma Fase de Cierre

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3. Procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones.

Dado el diagnóstico arrojado en el análisis DOFA realizado con anterioridad, se identifica un proceso en el cual los registros y plantillas juegan un papel fundamental, ya que se constituyen en el soporte documental sobre el cual se erigen los procesos de la empresa Aringco S.A.S.

A continuación se presentan los formatos que se utilizarán en la nueva metodología de gestión de proyectos de reparaciones:

Cuadro 7 Resumen formatos a utilizar en proyectos

| ETAPA | ÁREA DE CONOCIMIENTO | NOMBRE | CÓDIGO |
|-----------|----------------------|------------------------------|--------|
| | | | |
| Inicio | Tiempo | Tiempo promedio reparaciones | TPR |
| Inicio | Costos | Costo promedio reparaciones | CPR |
| Inicio | Alcance | Alcance reparaciones | AR |
| Inicio | Riesgos | Control de riesgos | CR |
| Inicio | Alcance | Plan de gestión | PG |
| Ejecución | Alcance | Bitácora | BT |
| Ejecución | Alcance | Formato acta de reunión | FAR |
| Ejecución | Calidad | Formato control de cambios | FCC |
| Ejecución | Calidad | Formato plan de calidad | FPCA |
| Ejecución | Calidad | Formato control de calidad | FCCA |
| Cierre | Calidad | Formato lecciones aprendidas | FLA |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

A continuación se detalla cada uno de los procedimientos y formatos relacionados y se describe su aplicabilidad en la etapa del proyecto a la cual pertenecen.

4.3.1. PRI1 Procedimiento convocatoria

4.3.1.1. Apertura de proceso

La empresa contratante realiza la apertura de su proceso de contratación colgándolo en la página web oficial del estado colombiano, cuyo nombre identifica al proyecto, donde establece si está enfocado en reparaciones o algún otro tipo, que incluya un proceso constructivo.

4.3.1.2. Identificación tipo de convocatoria

Si se identifica que el proyecto convocado no pertenece a reparaciones e incluye proceso constructivo como tal, se le comunica a los socios, quienes son los encargados de decidir si se realiza el armado de la propuesta o se prefiere no participar.

4.3.1.3. Reunión de apertura

En caso de pertenecer a reparaciones la convocatoria aperturada, se realiza reunión entre socios, el coordinador de proyectos y el gerente, donde el socio informa cuál es el proceso de convocatoria abierto al que se debe aspirar, así como su ubicación en la web y las indicaciones de alcance, tiempo, costos y calidad sobre las que se deben trabajar, todo esto dependiendo del tipo de convocatoria que se realice, donde se resalta la forma de escogencia del ganador de la misma. Aquí se utiliza el formato de acta de reunión, el cual es importante si se tiene en cuenta que a futuro cualquier seguimiento que se realice tiene como base lo consignado en dicha acta, la cual debe firmarse al finalizar la reunión por parte de todos los asistentes para evitar reprocesos como futuras reuniones para recordar lo acordado. Su uso en este momento clave será únicamente interno y se detallan hechos básicos como la fecha de la reunión, participantes, entre otros, así como datos puntuales de acuerdos a los cuales se llegue por consenso o por directriz expresa de jefaturas.

Si bien en este momento el uso del formato se hace obligatorio, en cualquier otro se puede utilizar dicho formato, sobre todo cuando se presente una reunión con la interventoría del proyecto, ya que muchas de las observaciones que se realizan actualmente se hacen de forma verbal y el control de este seguimiento se vuelve demasiado complejo.

Cuadro 8 Formato acta de reunión

| | | | | | | |
|---|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|--|
|  <p>ACTA DE REUNIÓN</p> | Código | | AR-FOR-001 | | | |
| | Versión | | 1 | | | |
| | Página | | 1 de 1 | | | |
| | Fecha | | 05/07/2016 | | | |
| Fecha | | | | | | |
| Hora Inicio | | | | | | |
| Hora Fin | | | | | | |
| Lugar | | | | | | |
| Asistencia | | | | | | |
| Nombre | Cargo | Correo electrónico | Celular | Firma | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Objetivo de la reunión | | | | | | |
| | | | | | | |
| Desarrollo de la reunión | | | | | | |
| | | | | | | |
| COMPROMISOS | | | | | | |
| ITEM | ASUNTO | RESPONSABLE | FECHA DE CUMPLIMIENTO | ¿SE CUMPLIÓ? SI/NO | VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: elaboración propia

4.3.2. PRI2 Procedimiento propuesta

4.3.2.1. Elaboración plan de gestión

Una vez se realice la reunión anterior, cuyos registros quedan plasmados en el formato de acta respectivo, se procede a consolidar la propuesta que debe responder de manera efectiva a los términos de referencia publicados.

Se elabora plan de gestión del proyecto, del cual se extraen los capítulos necesarios para la participación en la convocatoria. Ese plan surge como la consecuencia de llevar un orden de prioridades al momento de la planificación y ejecución de los proyectos de reparaciones, teniendo como base las siguientes:

- ✓ Portada: donde se encuentra en nombre del proyecto actual de reparaciones a llevar a cabo.
- ✓ Índice de contenido: donde se registran los apartes que conforman el plan.
- ✓ Introducción: breve información del proyecto y su contexto.
- ✓ Alcance del Proyecto: donde se incluye la EDT y su diccionario.
- ✓ Entregables y criterios de aceptación: cuáles son aquellas condiciones que generan el cumplimiento de las necesidades del cliente y su correspondiente pago en actas.
- ✓ Participantes y responsabilidades: donde se incluye el organigrama del proyecto, los principales roles y responsabilidades.
- ✓ Cronograma: donde se registra el tiempo que tardan las actividades en sí mismas y el proyecto en general.
- ✓ Riesgos: donde se delimitan aquellos que pueden ser transferidos, anulados, aceptados o minimizados, además de su cuantificación.
- ✓ Cambios: los necesarios para llevar a cabo la ejecución correcta del proyecto.
- ✓ Presupuesto: donde se registra el costo de las actividades en sí mismas y del proyecto en general.

- ✓ Seguimiento y control: donde se describe los canales de comunicación a utilizar, así como los informes de seguimiento.
- ✓ Plan de manejo ambiental, donde se describe la manera de proteger el medio ambiente de la afectación que pudiera llegar a generar alguna de las actividades a ejecutar.

4.3.2.1.1. Alcance

En el alcance, el arquitecto residente, acorde con las especificaciones incluidas en el cuerpo del contrato firmado, incluye en el formato pertinente dicha información de cada ítem, con los requisitos de calidad que califican los productos como aceptables tanto para la interventoría como para la entidad contratante, así como las tareas por cumplir para lograr esa aceptación del entregable. También es importante resaltar la necesidad de documentación para el inicio y finalización de la actividad, junto con mano de obra o materiales excepcionales o difíciles de conseguir para la ejecución de este ítem.

Cuadro 9 Formato de alcance

|  | Código | AR-FOR-005 | | | | |
|---|-----------|--------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | Versión | 1 | | | | |
| | Página | 1 de 1 | | | | |
| Alcance | Fecha | 05/07/2016 | | | | |
| Empresa: | | Contrato No | | | | |
| Dirección: | | Fecha contrato: | | | | |
| Teléfono: | | Fecha acta de inicio: | | | | |
| Correo electrónico: | | Fecha finalización: | | | | |
| Anticipo: | | Acta de paralización Si__ No__ | | | | |
| Número | Actividad | Requisitos de aceptación | Tareas a realizar | Documentación requerida | Se cuenta con la documentación | Necesidad excepcional |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3.2.1.1.1. Organigrama

Se integra el organigrama del proyecto de reparaciones, como el que se propone a continuación:

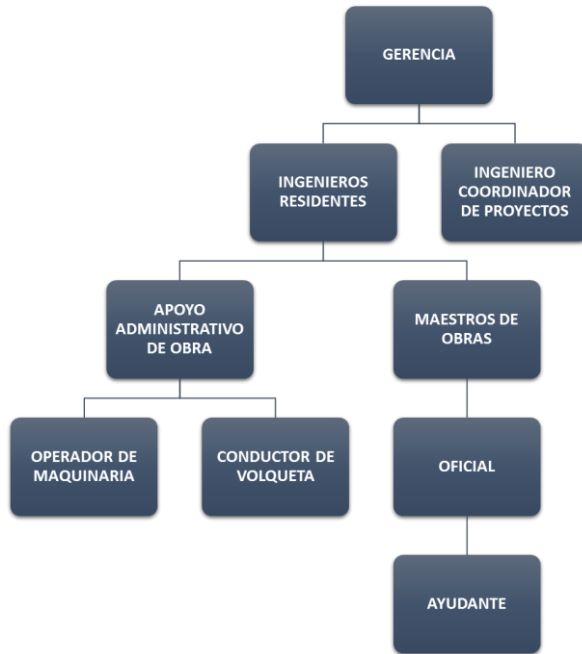


Figura 8 Organigrama proyecto reparaciones

Fuente: (elaboración propia, 2016).

4.3.2.1.1.2. EDT

La EDT de los proyectos presenta la siguiente distribución estándar:

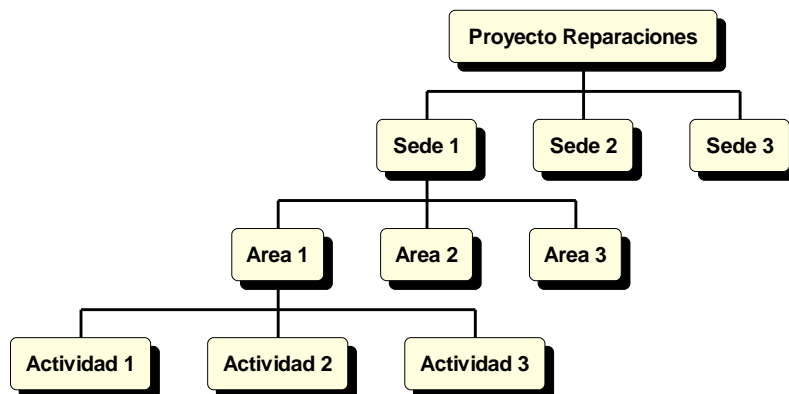


Figura 9 EDT estándar

Fuente: (elaboración propia, 2016).

Su diccionario queda sujeto al tipo de reparaciones objeto del contrato.

4.3.2.2. Control de calidad

Para la aplicación de este formato se deben conocer antes los detalles de cada una de las fases de la gestión de la calidad como tal en el proyecto, por lo cual se relacionan a continuación.

4.3.2.2.1.1. Planificación de la calidad

Se considera la documentación necesaria que sirva de hoja de ruta al momento de ejecutar las diferentes actividades del contrato, tales como la política de calidad de la empresa – documentada, pero no socializada con los empleados -, requisitos de calidad de cada uno de los ítems – disponibles en el formato de alcance – y la normatividad tanto técnica como legal, ya que debe recordarse que los contratos de este tipo que ha tenido la empresa han sido firmados con entidades públicas, cuya regulación varía enormemente en muchos aspectos del sector privado.

4.3.2.3. Plan de calidad

Dentro de este plan se encuentran consignadas tanto las especificaciones de calidad requeridas para cumplir con las necesidades de calidad de cada uno de los ítems contratados como la manera de hacer cumplir esas exigencias del contratante a través de procedimientos documentados.

Este plan de calidad deberá actualizarse dependiendo las condiciones del contrato y los cambios surtidos en la normatividad.

Cuadro 10 Plan de calidad

|  ARINGCO <small>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN</small> Plan de Calidad | Código | | | FCCA-FOR-009 | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------|--|--------------------|----------------|--|
| | Versión | | | 1 | | | | |
| | Página | | | 1 de 1 | | | | |
| | Fecha | | | 05/07/2016 | | | | |
| Empresa: | | | | Contrato No | | | | |
| Dirección: | | | | Fecha contrato: | | | | |
| Teléfono: | | | | Fecha acta de inicio: | | | | |
| Correo electrónico: | | | | Fecha finalización: | | | | |
| Anticipo: | | | | Acta de paralización Si__ No__ | | | | |
| | | | | Nueva fecha finalización | | | | |
| PLANIFICACIÓN | | | REVISIÓN | | | PROPOSICIÓN | | |
| Actividad a revisar | Característica a controlar | Criterio de aceptación | Frecuencia | Documento de referencia | | Registro | Plan de acción | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Equipo de trabajo | | | | | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016).

4.3.2.4. Auditorías de calidad

Para asegurar que los productos realizados por los trabajadores y guiados por el maestro de obra estén acordes con lo exigido por el contratante, el coordinador de proyectos de la empresa realizará seguimiento a los contratos, estableciendo unos hitos donde realizar inspecciones en obra, consultando cualquier inquietud con el arquitecto residente.


Además de lo anterior, el cual es un seguimiento interno, se encuentra la interventoría del contratante, el cual está empoderado legalmente para realizar observaciones a las condiciones de calidad de los entregables, sin cuyo visto bueno es imposible obtener el certificado de recibo a satisfacción, necesario para el pago de las actas parciales o total.

4.3.2.5. Control de calidad

El control de calidad se realiza a lo largo de todo el proyecto, procurando que las condiciones de calidad bajo la cual se ejecutan los entregables se compadezcan estrictamente de las exigidas por la entidad contratante y la interventoría. Para obtener ese aval es muy importante la concertación entre las partes sobre las necesidades y expectativas de calidad de cada uno de esos entregables, de tal manera que se tenga totalmente claro el procedimiento que debe surtir con el fin de obtener el resultado deseado por las partes, y no tener inconveniente alguno con el pago de las cuentas a presentar.

Se debe resaltar la importancia de la mejora continua de los procesos, ya que se alimentan de los errores y aciertos en el tiempo de ejecución, generando nuevas formas de hacer las cosas en pro de un beneficio común.

Cuadro 11 Formato control de calidad

| | | | |
|---|------------------|--|---------------------------------|
|  | Código | FCCA-FOR-007 | |
| | Versión | 1 | |
| | Página | 1 de 1 | |
| | Fecha | 05/07/2016 | |
| Empresa: | | | Contrato No |
| Dirección: | | | Fecha contrato: |
| Teléfono: | | | Fecha acta de inicio: |
| Correo electrónico: | | | Fecha finalización: |
| Anticipo: | | | Acta de paralización Si__ No__ |
| | | | Nueva fecha finalización |
| Planeación vs Ejecución del proyecto | | | |
| General | | | |
| Revisión de cumplimiento del proceso: | | | |
| | Cumple | No cumple | |
| Reunión de iniciación | | | |
| Cálculo de costos | | | |
| Cálculo de tiempo de ejecución | | | |
| Detección de riesgos | | | |
| Reunión para generar lecciones aprendidas | | | |
| Particular | | | |
| Item | Actividad | Modificación posterior de requisitos de calidad por parte de interventoría o cliente: | Observaciones generales: |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3.2.6. Presupuesto

En el aparte del presupuesto existe un estándar que se ha utilizado por parte de las entidades contratantes, el cual se plantea a continuación:

Cuadro 12 Formato presupuesto

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANT | Vr Unitario | Vr Total Contratado |
|--|--------|------|-------------|---------------------|
| Área 1 | | | | |
| Actividad 1 | | | \$ - | \$ - |
| Actividad 2 | | | \$ - | \$ - |
| | | | | |
| Subtotal área 1 | | | \$ - | \$ - |
| | | | | |
| Área 2 | | | | |
| Actividad 1 | | | \$ - | \$ - |
| Actividad 2 | | | \$ - | \$ - |
| | | | | |
| Subtotal área 2 | | | \$ - | \$ - |
| | | | | |
| Área n | | | | |
| Actividad 1 | | | \$ - | \$ - |
| Actividad 2 | | | \$ - | \$ - |
| | | | | |
| Subtotal área n | | | \$ - | \$ - |
| | | | | |
| Costo directo total | | | | \$ - |
| | | | | |
| Administración 22% | | | | \$ - |
| Imprevistos 2% | | | | \$ - |
| Utilidad 6% | | | | \$ - |
| Ambiente, segurr y salud trab. 1% | | | | \$ - |
| | | | | |
| Total costos indirectos | | | | \$ - |
| | | | | |
| VALOR TOTAL | | | | \$ - |

Fuente: (Aringco, 2015).

4.3.2.7. Cronograma

En cuanto al cronograma de actividades, principal salida del área de tiempo, se tiene un estándar a través de Microsoft Project que se refleja de la siguiente manera:

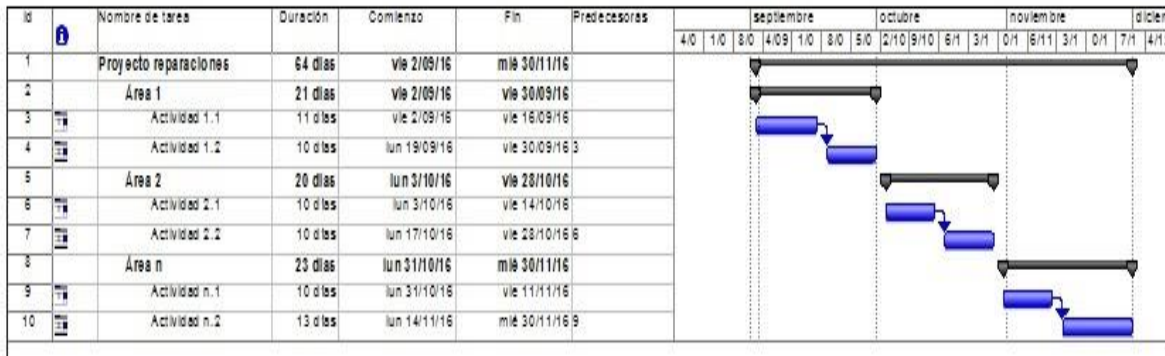


Figura 10 Cronograma

Fuente: (elaboración propia, 2016).

4.3.2.8. Seguimiento y control

En el seguimiento y control, se utiliza un cuadro donde se consignan el tipo de reporte a realizar, el medio utilizado, quien es el encargado de elaborarlo y hacia quién va dirigido.

Cuadro 13 Seguimiento y control

| Tipo de reporte | Frecuencia | Responsable | Destinatario | Medio utilizado |
|-----------------|------------|-------------|--------------|-----------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016).

Lo anterior se genera sin perjuicio del plan de comunicaciones que posee la empresa, de tal manera que se tenga una articulación entre cliente – interventoría – contratante que mantenga un intercambio fluido de información y evite que

malos entendidos pongan en riesgo la aceptación de los productos contratados, bien sea por la no consistencia en términos de calidad, precio o costo de los mismos. Dentro de las comunicaciones que hacen parte de la empresa y que se explicitan a lo largo del documento encontramos las actas de reunión, la bitácora y el acta de entrega final.

Cuadro 14 Formato tipo de comunicaciones

| Comunicación | Objetivo | Contenido | Medio | Frecuencia | Responsable | Aprobado por | Receptor |
|--------------|----------|-----------|-------|------------|-------------|--------------|----------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016).

4.3.2.9. Riesgos

En el apartado de riesgos, para el diligenciamiento de este formato debe tomarse en cuenta inicialmente la clasificación que se realice en la empresa, asignándoles una calificación dependiendo un intervalo preestablecido, así:

Cuadro 15 Intervalos de riesgo

| Denominación | Límite Menor | Límite Mayor |
|--------------|--------------|--------------|
| Alto | 2 | 4,5 |
| Medio | 0,5 | 1,95 |
| Bajo | 0,1 | 0,4 |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Al inicio del proceso es necesario que se reúnan tanto el personal administrativo como operativo del proyecto para que a través de una lluvia de ideas se identifiquen los riesgos del proyecto en general y de algunas actividades

específicas si lo requiere, así como su probabilidad de ocurrencia y el impacto que generaría en el proyecto como tal.


Cuadro 16 Calificación de riesgos

| | Impacto | | |
|--------------|---------|-------|------|
| Probabilidad | Bajo | Medio | Alto |
| | 1 | 3 | 5 |
| 0,90 | 0,90 | 2,70 | 4,50 |
| 0,65 | 0,65 | 1,95 | 3,25 |
| 0,40 | 0,40 | 1,20 | 2,00 |
| 0,25 | 0,25 | 0,75 | 1,25 |
| 0,10 | 0,10 | 0,30 | 0,50 |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

A través del formato de riesgos no solamente se identificarán los mismos en el proyecto, sino que dependiendo su probabilidad e impacto se tomarán las medidas necesarias, bien sea para anularlo, transferirlo, mitigarlo o aceptarlo definitivamente, pero con conocimiento de ocurrencia para estar preparados ante esa adversidad.

Cuadro 17 Formato de control de riesgos

|  | Código | | CR-FOR-004 | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|------------------|--------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|--|--|
| | Versión | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Página | | 1 de 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Fecha | | 05/07/2016 | | | | | | | | | | | | | |
| Empresa: | | | | Contrato No | | | | | | | | | | | | |
| Dirección: | | | | Fecha contrato: | | | | | | | | | | | | |
| Teléfono: | | | | Fecha acta de inicio: | | | | | | | | | | | | |
| Correo electrónico: | | | | Fecha finalización: | | | | | | | | | | | | |
| Anticipo: | | | | Acta de paralización Si__ No__ | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Nueva fecha finalización | | | | | | | | | | | | |
| Denominación | Límite Menor | Límite Mayor | | | | | | | Impacto | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Probabilidad | Bajo | Medio | Alto | | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 3 | 5 | | | | |
| Alto | 2 | 4,5 | | | | | | | 0,90 | 0,90 | 2,70 | 4,50 | | | | |
| Medio | 0,5 | 1,95 | | | | | | | 0,65 | 0,65 | 1,95 | 3,25 | | | | |
| Bajo | 0,1 | 0,4 | | | | | | | 0,40 | 0,40 | 1,20 | 2,00 | | | | |
| | | | | | | | | | 0,25 | 0,25 | 0,75 | 1,25 | | | | |
| | | | 0,10 | 0,10 | 0,30 | 0,50 | | | | | | | | | | |
| Resumen | | | | Descripción | | | | Acciones preventivas | | | | Acciones correctivas | | | | |
| Número | Fecha identificado | Identificado por | Recibido por | Descripción del riesgo | Descripción del impacto | Valoración de probabilidad | Valoración de impacto | Resultado | Acción preventiva | Recursos para la acción | Fecha de la acción | Acciones correctivas | Recursos para la acción | Fecha de la acción | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |


Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3.2.10. Lecciones aprendidas

Una vez realizada la presentación de la propuesta a la entidad contratante producto de la convocatoria como luego de haber finalizado la entrega a satisfacción de cada uno de los ítems contratados se realizará una reunión del equipo de trabajo donde se identificarán las fortalezas y debilidades a lo largo del proceso, de tal manera que se puedan superar las deficiencias y potenciar esas condiciones que permitieron la entrega de los productos acorde con las necesidades del cliente e interventor. Este aprendizaje hará parte de la batería de lecciones que se incluirán en un listado único que deberá ser revisado por los miembros del equipo de turno antes de presentarse a una convocatoria y antes de iniciar la ejecución de un proyecto de este tipo.

A medida que se van cerrando las fases se documentan las lecciones aprendidas en cada una de ellas, discriminando por área de conocimiento. Es así como en la fase de inicio en el área de recursos humanos, por ejemplo, se podría llegar a la conclusión que para la próxima convocatoria es necesario la contratación de una persona adicional que se encargue de la organización de los documentos y la foliación de los mismos, ya que fue uno de los puntos críticos que demoró la entrega de la propuesta. La misma área, pero en la fase de ejecución, podría incluir, por ejemplo, la verificación diaria de trabajadores que lleven los maestros a la obra, ya que los registrados inicialmente sí tienen certificado en altura pero en ocasiones el maestro lleva personal de otras obras de la empresa a los proyectos de reparaciones, pero por el tipo de trabajo en la otra obra no requiere de dicha certificación mientras que en la nuestra sí. En la fase de cierre podría incluirse la lección de llevar al maestro a la conciliación de actividades entregadas con la interventoría o el cliente, ya que podría brindar mayor claridad sobre algunos aspectos técnicos en entregables del proyecto.

Cuadro 18 Formato lecciones aprendidas

| | | |
|---|---------|--------------------------------|
|  | Código | FLA-FOR-008 |
| | Versión | 1 |
| | Página | 1 de 1 |
| | Fecha | 05/07/2016 |
| Empresa: | | Contrato No |
| Dirección: | | Fecha contrato: |
| Teléfono: | | Fecha acta de inicio: |
| Correo electrónico: | | Fecha finalización: |
| Anticipo: | | Acta de paralización Si__ No__ |
| | | Nueva fecha finalización |
| Fase Inicio | | |
| Costos: | | Comunicaciones: |
| Tiempo: | | Interesados: |
| Alcance: | | Riesgos: |
| Calidad: | | Adquisiciones: |
| Recursos Humanos: | | Integración: |
| Fase Ejecución | | |
| Costos | | Comunicaciones |
| Tiempo | | Interesados |
| Alcance | | Riesgos |
| Calidad | | Adquisiciones |
| Recursos Humanos | | Integración |
| Fase Cierre | | |
| Costos | | Comunicaciones |
| Tiempo | | Interesados |
| Alcance | | Riesgos |
| Calidad | | Adquisiciones |
| Recursos Humanos | | Integración |
| Equipo de trabajo | | |
| | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3.2.11. Plan de manejo ambiental

Es necesario este plan para evitar la afectación al medioambiente de las áreas donde se ejecutan las actividades de reparaciones, ya que se suscriben pólizas de cumplimiento para la firma del contrato que no solamente incluyen la entrega de los productos en costo y tiempo especificado, sino que en cuanto a la calidad de los mismos un factor determinante es que se genere el más bajo impacto posible en el medio ambiente, entre otras cosas, porque nos encontramos en un territorio donde las zonas verdes abundan en la zona urbana, y son considerados parte de la misma cultura de la sabana sucreña.

Cuadro 19 Plan de manejo ambiental

| ítem | Actividad | Impacto | Calificación | Medidas de mitigación |
|------|-----------|---------|--------------|-----------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3.3. PRE1 Procedimiento selección talento humano

4.3.3.1. Residente

La empresa cuenta con una base de hojas de vida, las cuales han sido previamente revisadas para identificar las que se ajustan al perfil requerido para este tipo de proyectos.

Se escogen las más idóneas y se llaman a proceso de entrevista y pruebas psicotécnicas.

Se elige entre los candidatos el de mayor puntuación, se firma contrato y se ofrece inducción.

4.3.3.2. Maestros de obra

La empresa cuenta no sólo con las hojas de vida de maestros de obra sino con la de sus oficiales y ayudantes, los cuales son llamados sin proceso de entrevista, teniendo en cuenta que ya han trabajado anteriormente en proyectos de este tipo. En caso de necesitarse un maestro nuevo se pide sugerencia a los más experimentados.

4.3.4. PR21 Procedimiento gestión de tiempos

Se realiza reunión de articulación entre el gerente de la empresa, el coordinador de proyectos y el arquitecto residente del proyecto de reparaciones, y éste último, a través del formato pertinente, identifica cada una de las actividades que hacen parte del contrato que se ejecutará y se incluyen como insumo para determinar cuánto tiempo se necesita para finalizar cada una de ellas, tomando como base la precedencia entre las mismas y el recurso humano disponible para ejecutarlas, de tal manera que también debe conocerse la disponibilidad de los maestros para su programación y los materiales a utilizar en cada actividad. El insumo inicial de este procedimiento es el cronograma, que se encuentra incluido en el plan de gestión.


La utilidad de este formato consiste en que se puede identificar claramente no sólo la duración de cada una de las actividades sino que, al precisar actividades críticas o probables desfases de tiempo con respecto al tiempo de finalización del contrato se tomen las medidas que eviten poner en riesgo la entrega en los términos contractuales establecidos.

También se convierte éste formato en el insumo para el seguimiento en hitos del proyecto sobre la ejecución de las actividades y la toma de decisiones sobre incremento de personal en ítems puntuales o un mayor apoyo por parte del área administrativa de la empresa, entre otros.

Con base en el formato siguiente, es decir, el de seguimiento a costos, se puede calcular también si el proyecto está atrasado o adelantado, ya que en éste formato de costos se obtiene el valor ganado del proyecto en un momento determinado del mismo.

Al diligenciar el formato se incluye la fecha probable de finalización de las actividades, teniendo en cuenta el cronograma previamente aprobado. La ejecución de dicha actividad arrojará si está atrasada o adelantada, lo cual se soportará con el gráfico respectivo.

Cuadro 20 Tiempo promedio reparaciones

| | | | | |
|--|---------|--------------------------------|------------------------|--|
|  | Código | | TPR-FOR-002 | |
| | Versión | | 1 | |
| | Página | | 1 de 1 | |
| | Fecha | | 05/07/2016 | |
| Empresa | | Contrato No | | |
| Dirección | | Fecha contrato | | |
| Teléfono | | Fecha acta de inicio | | |
| Correo electrónico | | Fecha finalización | | |
| Anticipo | | Acta de paralización Si__ No__ | | |
| | | Nueva fecha finalización | | |
| Descripción actividad por desarrollar: | | | | |
| Ítem del presupuesto | | | | |
| Fecha inicio actividad | | | | |
| Fecha finalización actividad | | | | |
| Tiempo estimado finalización actividad | | | | |
| Corte 1 | | | | |
| Fecha probable finalización actividad | | | | |
| Atrasada | Si | No | No de días de atraso | |
| Adelantada | Si | No | No de días de adelanto | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 350px; height: 30px; margin: 0 auto;"> ESPACIO PARA GRÁFICO </div> | | | | |
| Decisiones a tomar: | | | | |
| Corte 2 | | | | |
| Fecha probable finalización actividad | | | | |
| Atrasada | Si | No | No de días de atraso | |
| Adelantada | Si | No | No de días de adelanto | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 350px; height: 30px; margin: 0 auto;"> ESPACIO PARA GRÁFICO </div> | | | | |
| Decisiones a tomar: | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3.5. PRE3 Procedimiento gestión de costos

El arquitecto residente compila los insumos derivados de los APU's elaborados como requisitos presentados a la convocatoria de la entidad contratante y los incluye en el formato pertinente. A través de lo anterior no solamente se realiza una planeación adecuada con su inclusión al inicio del proceso sino como verificador de la ejecución del mismo, al comparar lo programado con lo ejecutado realmente en términos de costos del proyecto. El insumo básico para la ejecución del procedimiento es el presupuesto aprobado, el cual se encuentra disponible en el plan de gestión.

Es importante este formato con su doble utilidad debido a que se convierte en la base para establecer ahorros o sobrecostos en cada una de las actividades, llevando este detalle a un resumen general del proyecto, el cual arrojará si la empresa se encuentra detrás o delante de la línea de costos presupuestada. Todo esto de la mano del respectivo cronograma para cada una de las actividades a ejecutar.

Para calcular el valor ganado en el proyecto se deberá iniciar con el presupuesto discriminado que hace parte íntegra del contrato firmado: es muy importante que se disponga de una buena gestión documental en la empresa, porque de lo contrario se podría incurrir en el error de comparar con una línea de base de costo que no sea la definitiva, induciendo a un mal análisis de la ejecución del proyecto.

Una vez que se tenga el presupuesto oficial desagregado se determinarán hitos dentro del proyecto donde se tomarán las medidas del costo al momento de la revisión, para obtener como resultado el cálculo de la variación del costo en un momento determinado de la ejecución del proyecto. Resumiendo un poco, el cálculo del valor ganado se derivaría de la operación entre el valor planeado y el costo actual de una actividad determinada en un límite específico de tiempo, donde los porcentajes de avance al momento del cálculo mostrarían un sobrecosto

o ahorro en términos reales en ese momento del proyecto. Asimismo, se calcularía el índice de desempeño del costo, base sobre la cual se proyecta la fecha de terminación del contrato y se procede a la toma de decisiones respectiva. El cálculo de todo lo anterior se realiza de manera automática a través de fórmulas ligadas en Excel, para lo cual también se dispondrá de los gráficos correspondientes que muestren el estado actual del proyecto en lo referente a los costos del mismo, o lo que es lo mismo, la denominada Curva S.

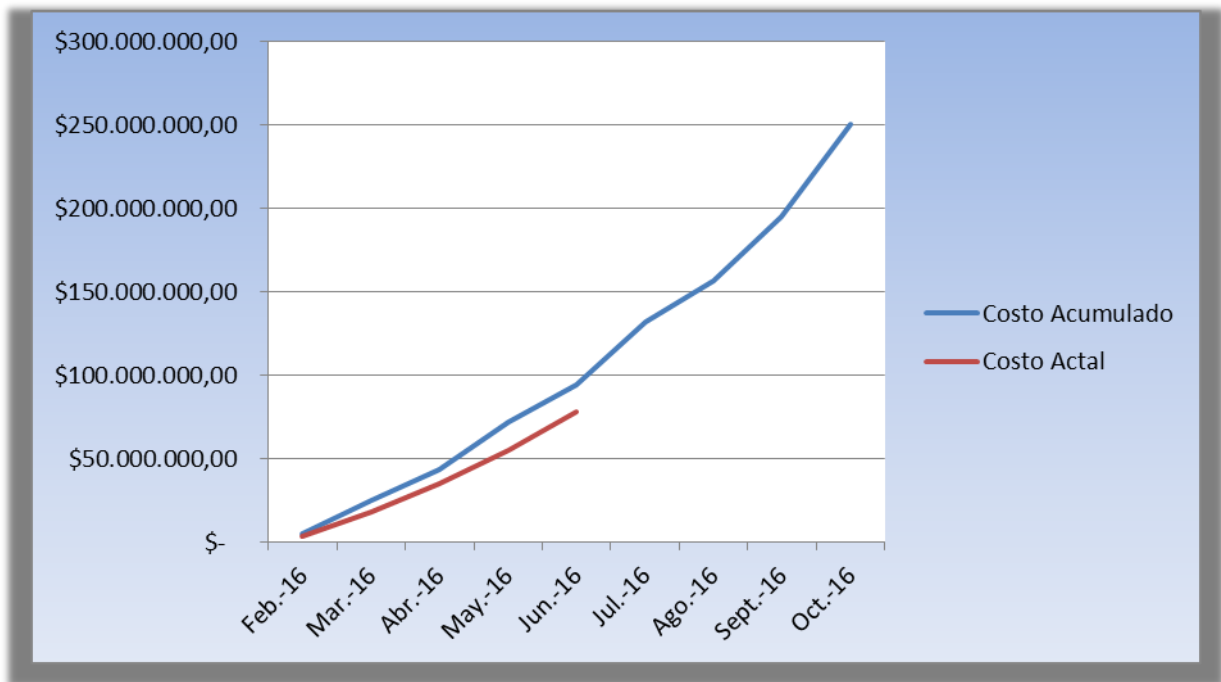



Figura 11 Costo acumulado y costo actual

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Ese índice de desempeño del costo estaría regido por la división del costo presupuestado en la fecha del hito sobre el costo actual en la misma línea de tiempo, pudiendo obtener como conclusión si el proyecto se encuentra en términos porcentuales en ese momento dentro de lo presupuestado en costos, o si por el contrario, está desfasado y se torna urgente la toma de decisiones que encaminen su rumbo.

Cuadro 21 Costo promedio reparaciones

|  | Código | CPR-FOR-003 | | | | | | | |
|---|-----------|--------------------------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------------|---|
| | Versión | 1 | | | | | | | |
| | Página | 1 de 1 | | | | | | | |
| | Costos | Fecha | 05/07/2016 | | | | | | |
| Empresa: | | Contrato No | | | | | | | |
| Dirección: | | Fecha contrato: | | | | | | | |
| Teléfono: | | Fecha acta de inicio: | | | | | | | |
| Correo electrónico: | | Fecha finalización: | | | | | | | |
| Anticipo: | | Acta de paralización Si__ No__ | | | | | | | |
| % del trabajo realizado: | | | | | | | | | |
| Ítem del presupuesto | Actividad | Valor Planeado | | | Costo Actual | | | Decisión a tomar | Gráfico |
| | | Mano de obra | Materiales | Transporte | Mano de obra | Materiales | Transporte | | |
| | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | | ESPACIO PARA GRÁFICO VALOR GANADO (LÍNEA APILADA) |
| | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | | ESPACIO PARA GRÁFICO VALOR GANADO (LÍNEA APILADA) |
| | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | | ESPACIO PARA GRÁFICO VALOR GANADO (LÍNEA APILADA) |


Fuente: elaboración propia

Como soporte para la verificación de cantidades entrantes y salientes, así como para la revisión de las actividades diarias en obra se tiene la bitácora, la cual se convierte en el soporte principal de información, que es registrada por el almacenista de turno.

El residente entrega al almacenista libro foliado con identificación de la empresa.

El almacenista es el encargado de llevar este registro a diario, anotando los incidentes regulares del día laboral, así como las observaciones sobre sucesos anómalos dentro de la misma. Debe ser revisado semanalmente por el arquitecto residente.

Cuadro 22 Bitácora

| | | |
|---|--------------------------------|------------|
|  | Código | BT-FOR-009 |
| | Versión | 1 |
| | Página | 1 de 1 |
| | Fecha | 05/07/2016 |
| Empresa: | Contrato No | |
| Dirección: | Fecha contrato: | |
| Teléfono: | Fecha acta de inicio: | |
| Correo electrónico: | Fecha finalización: | |
| Anticipo: | Acta de paralización Si__ No__ | |
| | Nueva fecha finalización | |
| Fecha actual: | | |
| Descripción de actividades: | | |
| Observaciones: | | |
| Firma de quién elaboró: | Firma de quién revisó: | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3.6. PRE4 Procedimiento control de cambios

En lo que concierne al control de cambios, debe surtir en la medida en que se realicen modificaciones a las especificaciones contractuales iniciales, bien sea por imprevistos al momento de la ejecución de alguna actividad o solicitudes posteriores por parte de la entidad contratante. Independientemente de las razones, lo primero que deberá hacerse es la identificación del cambio a realizar, luego de lo cual se somete a consideración del arquitecto residente, quien en conjunto con el coordinador de proyectos decidirán cuál es la opción más viable. El apoyo de la gerencia surge de las implicaciones a nivel contractual que puedan devenir de los cambios a realizar.

Cuando ya se ha tomado la decisión sobre la modificación - pasándola por un tamiz que incluye las variables de tiempo, costo, alcance y calidad – se procede a la ejecución de los cambios – previa aprobación de la entidad contratante -, luego de lo cual es necesaria la inclusión de los mismos como parte de un acta modificatoria que deberá presentarse al cliente, junto con los demás cambios a realizar, para que se surtan procedimientos internos que concluyan con la adición presupuestal requerida para el cobro de los adicionales, si fuere éste el caso, ya que se pueden presentar cambios como la reducción de las cantidades de obra contenidas en el contrato o la supresión de actividades, las cuales generan un acta modificatoria pero está claro que no requerirán de adicional en dinero para generar un nuevo orden contractual.

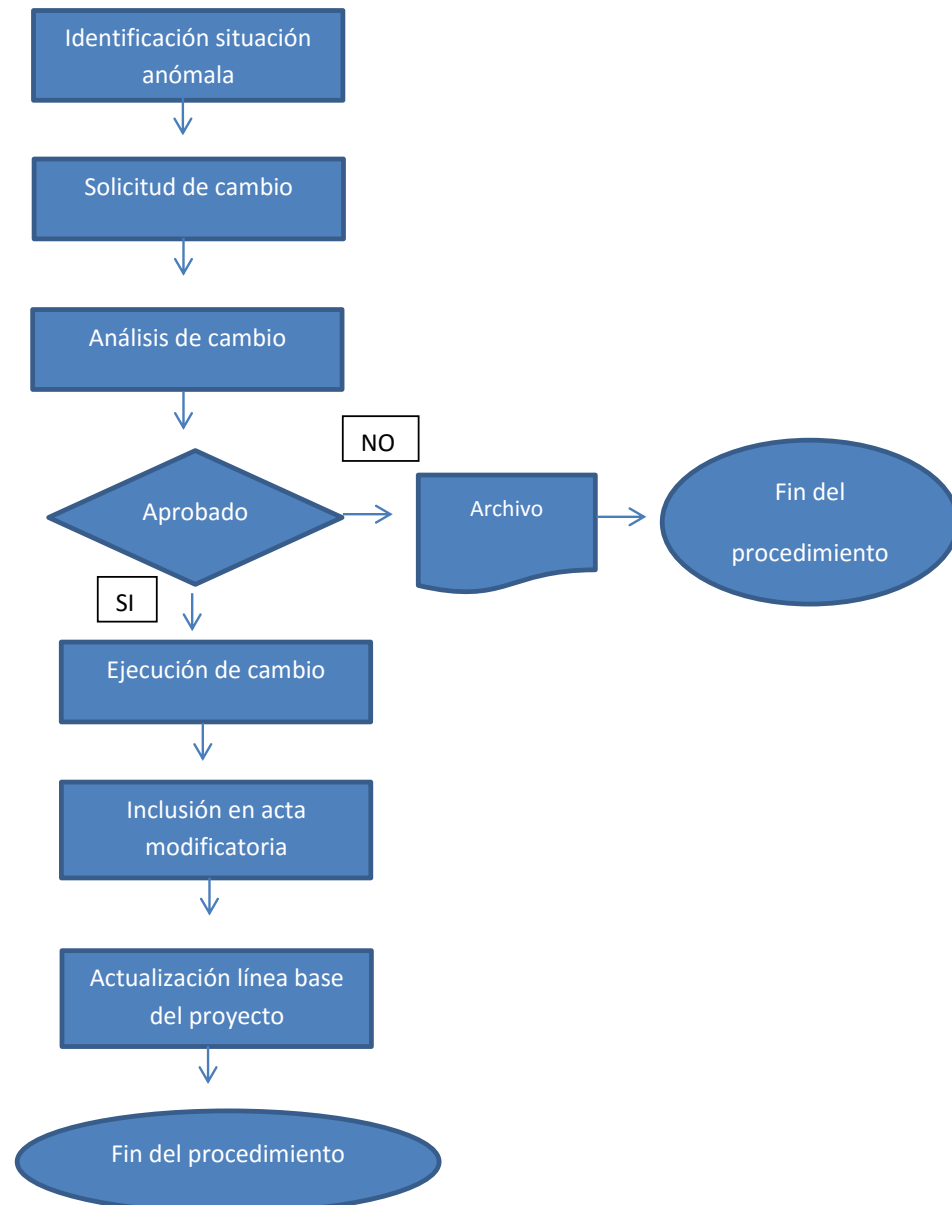



Figura 12 Procedimiento Control de Cambios

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Cuadro 23 Formato control de cambios

| | | | | |
|---|----------------|--|--------------------------------|--|
|  | Código | | FCC-FOR-006 | |
| | Versión | | 1 | |
| | Página | | 1 de 1 | |
| | Fecha | | 05/07/2016 | |
| Empresa: | | | Contrato No | |
| Dirección: | | | Fecha contrato: | |
| Teléfono: | | | Fecha acta de inicio: | |
| Correo electrónico: | | | Fecha finalización: | |
| Anticipo: | | | Acta de paralización Si__ No__ | |
| | | | Nueva fecha finalización | |
| Ítem a modificar: | | | | |
| Razón del cambio: | | | | |
| Tipo de modificación | Mayor cantidad | | Adicional | |
| | Menor cantidad | | Supresión | |
| Recursos requeridos (en caso de mayor cantidad o adicional): | | | | |
| Tiempo requerido (en caso de mayor cantidad o adicional): | | | | |
| Cambio interno aprobado Si __ No __ ¿Por qué? | | | | |
| Nombre y firma de quien aprueba | | | | |
| Aprobación de interventoría Si __ No __ ¿Por qué? | | | | |
| Nombre y firma de quien aprueba | | | | |
| Aprobación de cliente Si __ No __ ¿Por qué? | | | | |
| Nombre y firma de quien aprueba | | | | |
| Nueva fecha de finalización actividad | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.3.7. PRE5 Procedimiento gestión de conflictos con talento humano

Dado que existen inconvenientes con el talento humano en la ejecución de los proyectos, más específicamente con los maestros de obra, se plantean una serie de pasos a seguir para gestionar este tipo de situaciones y que en vez de frenar los procesos potencien su mejora. La guía para obtener los resultados esperados será la del Ombudsman de las Naciones Unidas, alguno de cuyos puntos repasamos a continuación:

- ✓ **Abordar los conflictos cuanto antes:** como ya se conoce de antemano las situaciones que se presentan en este tipo de proyectos, la idea es adelantarse a ellos, identificando a través del coordinador de proyectos y la gerencia cuál es el tipo de maestro adecuado para una determinada actividad, analizando si tiene o no vínculo contractual con la empresa en esos momentos. Se debe preferir aquellos que no tengan vínculo en ese momento, de tal manera que no se interfiera con su trabajo regular.
- ✓ **Tratar en primer lugar de comprender el problema y en segundo lugar de hacerse entender:** normalmente los conflictos con este personal se generan por el incumplimiento de sus trabajadores, más no por la ausencia del maestro como tal, por lo que es importante hacerle entender que sabemos que la responsabilidad directa no es de él – porque no puede traerlos de la mano a trabajar – pero que entienda también que debemos responder por unos plazos, y que si no cumplimos nos genera unas multas e inconvenientes con el próximo contrato, con lo cual su ingreso también se vería afectado.
- ✓ **Escuchar atentamente para entender bien el problema:** en muchas empresas del sector tienden a no escuchar las razones de los maestros de obra porque tienen la tendencia a distorsionar las realidades, pero ya que todos no son iguales y en el caso particular de Aringco S.A.S. la mayoría de los maestros tienen varios años de antigüedad, lo que hace que se conozca

de manera directa la problemática de los mismos, la cual en muchas ocasiones tiene relación directa con un nivel socioeconómico bajo y las dificultades que se derivan de él. Por lo tanto, las soluciones que se le brinden deben contemplar un componente económico en la mayoría de las veces.

- ✓ **Presentar los argumentos en primera persona:** como la relación con los maestros se torna personal, dada la antigüedad de los mismos y el hecho de encontrarnos en la costa caribe colombiana cuya cultura tiende hacia un trato informal, los problemas casi siempre se solucionan mediante una interlocución donde más que jefe – maestro se trabaja entre amigos, por cuanto esa misma intimidad da paso a entender mejor las razones del maestro y generar compromisos de parte y parte que redunden en la obtención de los resultados esperados.
- ✓ **Centrarse en el problema y no en la persona:** lo íntimo del trato puede generar un enfoque en la persona y no en el problema, por lo que se debe estar conciente en todo momento que para darle solución al problema hay que atacar el mismo y no el actor de la situación. Cuando se ha identificado el problema se le da solución al mismo, tomando en consideración a los actores pero nunca centrándose en ellos.
- ✓ **Mantener una actitud abierta para encontrar soluciones creativas:** normalmente los inconvenientes surgidos en el proceso de ejecución de los proyectos tienen relación directa con el costo de las actividades o la inasistencia de los trabajadores a las obras, por cuanto las soluciones deben ir encaminadas en ese sentido. Se debe acordar con antelación el costo de cada una de las actividades pormenorizadas, y el incremento que tendrían en caso de materializarse algunos riesgos. Esto brindaría una claridad tanto para el maestro como para la empresa y evitaría dilaciones generadas por malos entendidos. En cuanto a la inasistencia, también previo al inicio de las actividades se debe cuantificar el número y el perfil de

los trabajadores con el maestro y que se defina en qué momento sería necesario qué tipo de personal, con lo cual se reduciría el riesgo del atraso en las actividades por la no llegada al sitio de obra por parte de alguno de los trabajadores.

- ✓ **Determinar los puntos de acuerdo y realizar el seguimiento:** es muy importante que a los acuerdos que se concreten se les realice el seguimiento adecuado, el cual puede estar a cargo de la coordinación de proyectos, ya que es la instancia en la cual se lleva una hoja de ruta y se realiza comparación entre lo planeado y lo ejecutado. Si en algún momento se identifica una variación sustancial se debe identificar el problema y sus causas, para darle la solución oportuna que beneficie el alcance de los objetivos propuestos.

- ✓ **Solicitar la asistencia de dependencias que pueden ayudar:** sobretodo cuando se trata de ajustes en los costos de la mano de obra, la coordinación de proyectos debe solicitar autorización a la gerencia, y si ésta no se considera competente por lo atípico de una determinada situación debe elevar la propuesta a la junta de socios, quien en última instancia será la que decida al respecto.

4.3.8. PRC1 Procedimiento entrega de productos

Se protocoliza la entrega a satisfacción de los productos contratados mediante un acta de recibo, que puede variar en detalles dependiendo del contratante, pero que en términos generales se muestra de la siguiente manera.

Cuadro 24 Formato acta recibo final de obra

| ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA | | |
|--|-------------------------|-------|
| CONTRATO N° xxx DEL xx DE xxx DE xxx | | |
| CONTRATANTE: | | |
| CONTRATISTA: | | |
| OBJETO: | | |
| VALOR DEL CONTRATO N° xxx DEL xx DE xxx DE xxx | \$ | |
| POLIZA DE SEGUROS N° xxx | AMPAROS | |
| | DESDE | HASTA |
| CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO | | |
| BUEN MANEJO DE ANTICIPO | | |
| PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES | | |
| PLAZO: xxx (x) MESES | | |
| FECHA DE INICIO: | | |
| FECHA DE TERMINACION: | | |
| FECHA DE LA PRESENTE ACTA: | | |
| En la ciudad de Sincelejo a los xxx (xx) días del mes de xxx del año xxx en las oficinas de xxx se reunieron el sr xxx, en calidad de supervisor del contrato No xxx del xx de xxx de xxx por parte de xxx y el señor xxx, representante de la firma ARINGCO S.A.S., contratista de la obra, con el fin de suscribir la presente acta final de obra, teniendo en cuenta que los entregables incluidos en el contrato de la referencia se han cumplido con la calidad exigida en el tiempo establecido para ello. | | |
| Se aclara en la presente acta los siguientes aspectos: | | |
| Que el contrato totalmente ejecutado es de \$xxx, a lo que corresponde un pago por \$xxx, resultante de la resta de lo ejecutado menos lo amortizado por anticipo, que se autoriza a pagar mediante esta acta. | | |
| En constancia se firma por la que en ella intervinieron: | | |
| xxx | xxx | |
| Rep Legal: Aringco S.A.S. | Supervisor del contrato | |
| Contratista | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

4.4. Plan de capacitación.

Para que todo el personal relacionado con el proyecto conozca los detalles del nuevo proceso y las implicaciones que tiene en cada uno de ellos, así como la relación con cada uno de los puestos de trabajo que se articulan con él se hace necesaria una capacitación donde aborde la temática conceptual y operativa, partiendo de las bases de la empresa como tal hasta llegar a la nueva metodología de trabajo.

En esta nueva manera de ejecutar los proyectos de reparaciones también se hace necesaria la explicación acerca del diligenciamiento de cada uno de los formatos elaborados, ya que de esto depende el debido seguimiento y control que se pueda realizar al proyecto y los resultados que arroje el proceso en su cierre.

Atendiendo la información del análisis DOFA elaborado con anterioridad se procederá a la contratación del arquitecto residente tiempo completo, donde su principal función sea la de atender el proyecto de reparaciones y no desviarlo en otros proyectos, aunque cuando haya tenido el suficiente control de los procesos será mucho más fácil disponer de su competencia para otros proyectos pequeños en la misma jornada laboral.

También es importante resaltar la falta de disponibilidad de tiempo del socio experto para revisar y aprobar las actas de mano de obra, por lo tanto se empoderará al coordinador de proyectos para que él lo haga, o por lo menos expida un pre-aprobado en términos de precios de las actividades y verificación del trabajo ejecutado que le haga más fácil al socio experto la aprobación de estas cuentas de cobro.

Así las cosas, la capacitación se realizará en tres grandes frentes: uno dedicado a socializar los aspectos base de la empresa para que puedan tener un contexto general de la misma; un segundo frente más técnico donde se concentren los esfuerzos en la delimitación técnica de las actividades tipo de los contratos de

reparaciones, y un tercer frente donde se explican a detalle los procesos y procedimientos que conlleva la nueva metodología de trabajo, así como los formatos que conllevan estos procedimientos y su manera correcta de diligenciar.

4.4.1. Capacitación en marco general de la empresa

Es muy importante esta capacitación teniendo en cuenta que trata sobre los aspectos generales de la empresa y el contexto en el cual se desenvuelve, por lo que la temática es más amplia que las otras dos que se relacionan con posterioridad.

Se inicia con el abordaje de los conceptos generales de proyectos, para que las personas se familiaricen con la terminología y se unifique la información que maneja cada uno, dando paso a un énfasis en la administración de los proyectos como tal, ya que se considera la columna vertebral de todo el proceso; se continua con un repaso de la ley 80 de 1993 o ley de contratación estatal, debido a que hasta el momento los proyectos de reparaciones en casi la totalidad de los casos se han ejecutado con entidades del orden público; la normatividad de calidad vigente hace parte de la continuación de la capacitación, teniendo en cuenta que siempre es importante conocer cuáles serían los requisitos exigidos por la norma que restablecen los parámetros de aceptación de las entidades contratantes, ya que de ello depende al final la expedición del recibido a satisfacción con el cual se puede radicar la cuenta de cobro para el pago de las actas del proyecto. Como un último bloque de conceptos se incluye el conocimiento acerca de los procesos y procedimientos llevados a cabo en la empresa, para que se conozca la manera de trabajar en la misma, así como resaltar la importancia del trabajo en equipo para el logro de los objetivos propuestos y el tema del liderazgo como motor principal para potenciar ese mismo trabajo en equipo y ejecutar los proyectos satisfaciendo necesidades y expectativas de los clientes. A continuación se resume la temática, personal incluido y duración de cada uno de los módulos de la capacitación:

Cuadro 25 Capacitación en Marco General de la Empresa

| Tema | Participantes | Duración (horas) |
|----------------------------------|---|------------------|
| Conceptos generales en proyectos | Personal completo | 12 |
| Administración de proyectos | Gerencia, Coordinador de proyectos, Residentes | 10 |
| Contratación estatal | Gerencia, Coordinador de proyectos, Residentes | 6 |
| Normativa de calidad | Gerencia, Coordinador de proyectos, Residentes | 6 |
| Procesos Aringco S.A.S. | Personal completo | 4 |
| Liderazgo | Personal completo | 4 |
| Trabajo en equipo | Personal completo | 4 |
| | | |
| Total | | 46 |

Fuente: elaboración propia

4.4.2. Capacitación técnica en actividades tipo contrato reparaciones

Una vez surtida la capacitación en el contexto general de la empresa se procede a ser más específico en temas que se enfocan directamente en la ejecución técnica de las actividades tipo, ya que siempre existen actividades comunes entre uno y otro contrato, que solamente varían en matices. Esta capacitación se enfoca en la ejecución técnica adecuada de las actividades en pisos, paredes, techo, muros, instalaciones eléctricas, impermeabilización y mantenimiento general, resaltando los procedimientos que se llevan actualmente e identificando oportunidades de mejora que permitan la terminación de esos trabajos en un menor tiempo, con un menor costo sin afectar los requisitos de calidad exigidos por el contratante.

Por ser una capacitación enfocada en lo técnico, el personal al cual está dirigida incluye a los maestros de obra contratados frecuentemente por la empresa.

A continuación se relaciona la temática, interesados y duración de esta segunda capacitación:

Cuadro 26 Capacitación Técnica Actividades Tipo

| Tema | Participantes | Duración (horas) |
|--|---|------------------|
| Pisos (desmonte, instalación, medias cañas) | Gerencia, Coordinador de proyectos, Residentes, Maestros de Obra | 4 |
| Paredes (pañete, resane, estuco, pintura) | | 4 |
| Techo (cielo raso) | | 4 |
| Muros (drywall, resane, estuco) | | 4 |
| Instalaciones eléctricas (puntos, lámparas, cajas) | | 4 |
| Impermeabilización | | 4 |
| Mantenimiento general | | 6 |
| Total | | 30 |

Fuente: elaboración propia

4.4.3. Capacitación en procesos, procedimientos y formatos nueva metodología

Habiéndose abordado tanto el contexto general de la empresa como la parte técnica específica de las actividades a realizar en los contratos, se incluye un tercer ciclo de capacitaciones enfocado en la nueva metodología aprobada, ya que sin el conocimiento de la misma no se podrán llevar a cabo las modificaciones realizadas y la obtención de mejores resultados a futuro.

Como parte integral de esta capacitación se incluyen todos los formatos aprobados, así como su relación entre sí, de tal manera que se entienda el proceso nuevo como la suma de las partes entrelazadas y no como actividades independientes unas de otras.

A continuación se destacan temáticas, involucrados e intensidad horaria:

Cuadro 27 Capacitación Nueva Metodología

| Tema | Participantes | Duración (horas) |
|---------------------------------|---|------------------|
| Marco general nueva metodología | Personal completo | 6 |
| Tiempos promedio | Gerencia, coordinador de proyectos, residentes | 4 |
| Costos promedio | | 4 |
| Alcance | | 4 |
| Riesgos | | 4 |
| Acta de reunión | Personal completo | 4 |
| Control de cambios | Gerencia, coordinador de proyectos, residentes | 4 |
| Control de calidad | | 4 |
| Lecciones aprendidas | Personal completo | 4 |
| Total | | 38 |

Fuente: (elaboración propia, 2016).


4.5 Aplicación de metodología aprobada a proyecto tipo.

Tomando como base la metodología expuesta con anterioridad se procede a ejemplificar en al menos tres ítems con un proyecto tipo el inicio, la planeación, ejecución y cierre de un proyecto de reparaciones contratado con una entidad pública en Colombia.

Al inicio se tiene al personal de la empresa monitoreando permanentemente las páginas web donde por ley deben publicarse las convocatorias para participar en la contratación de este tipo de proyectos. Cuando se identifica una en el que se considere posible ganar se procede a descargar los términos de referencia. Cabe resaltar que en la empresa se tiene un archivo con los documentos básicos que solicitan en las convocatorias, tales como la copia de la cédula del representante legal, la cámara de comercio de la empresa, los estados financieros de los últimos tres años debidamente firmados por el representante legal y el contador, plan tipo de manejo ambiental y salud ocupacional, copia de los registros únicos de proponentes de los socios de la empresa, además de los socios potenciales con los que nos pudiéramos aliar para conformar consorcios que incrementaran las fortalezas necesarias para ganar dicha convocatoria. Los APU's se examinan con

minucia, ya que en este tipo de actividades detallan mínimos pueden generar sobre costos difíciles de asumir. Como resultado de la reunión de identificación del proyecto, los acuerdos se dejan plasmados en un formato de acta.

Cuadro 28 Acta de reunión convocatoria ejemplo reparaciones

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|--------------------|-------------------------------|
|  ACTA DE REUNIÓN | Código | | AR-FOR-001 | | |
| | Versión | | 1 | | |
| | Página | | 1 de 1 | | |
| | Fecha | | 05/07/2016 | | |
| Fecha | 1 de noviembre de 2016 | | | | |
| Hora Inicio | 8:00 a.m. | | | | |
| Hora Fin | 10:00 a.m. | | | | |
| Lugar | Oficina de Gerencia | | | | |
| Asistencia | | | | | |
| Nombre | Cargo | Correo electrónico | Celular | Firma | |
| Alvaro Cervera | Gerente | alvaro.cervera@gmail.com | 3003203450 | | |
| Paul Perriñán | Coordinador de proyectos | paulperina@gmail.com | 3127540908 | | |
| Alejandro Paola | Socio Aringco S.A.S. | apaola@gmail.com | 3125623409 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Objetivo de la reunión | | | | | |
| Socialización proyecto reparaciones según convocatoria en la que se aspira sea seleccionada la empresa según términos de referencia encontrados en la web. | | | | | |
| Desarrollo de la reunión | | | | | |
| <p>Se procede a explicar por parte del socio el proceso a través del cual la empresa desea ser seleccionada para ejecutar el proyecto de la referencia, luego de lo cual el coordinador de proyectos revisa el detalle técnico de cada una de las actividades a ejecutar. El gerente estima el tiempo estipulado para el desarrollo de las actividades, y entre todos analizan la manera cómo deben llevarse a cabo los procesos internos para la presentación de la propuesta.</p> <p>Se explica que la fecha de entrega en el cronograma interno debe ser inferior en una semana a la que aparece en los términos de referencia publicados, ya que se debe dejar una holgura por si presentan imprevistos en el acopio de la información.</p> <p>Se expresa por parte del coordinador de proyectos la preocupación por el costo de algunas actividades específicas, en especial aquellas que deben ejecutarse en la sede No 3, ubicada en las afueras de la ciudad, ya que el costo del transporte especialmente incrementa el costo directo interno y hace que cualquier imprevisto pueda desembocar en un sobre costo que haga que se trabaje a pérdida en varios ítems. El socio expone que se debe concertar con el contratante en su momento la custodia de todos los materiales necesarios para la ejecución de las actividades en dicha sede, de tal manera que en un solo acarreo se lleven los materiales y no tener que llevarlos dependiendo del avance de las actividades. Para ello, el contratante debe destinar una zona con seguridad donde únicamente tenga acceso el personal nuestro, con lo cual el gasto en transporte se racionaliza y se ahorra además en custodia de los materiales.</p> <p>Las actividades consideradas críticas serán de especial seguimiento por parte del coordinador de proyectos, quien debe estar interactuando continuamente con el arquitecto residente seleccionado.</p> <p>Aquellas actividades cuya ejecución dependa de proveedores fuera de la ciudad deben ser objeto de anticipos con suficiente antelación, y serán consideradas prioritarias para el gasto, con el objetivo de cumplir con el cronograma establecido.</p> <p>Cualquier inconveniente surgido durante el proceso de acopio de información debe ser solucionado por la gerencia. Únicamente si escapa a su competencia debe ser trasladado al socio.</p> | | | | | |
| COMPROMISOS | | | | | |
| ITEM | ASUNTO | RESPONSABLE | FECHA DE CUMPLIMIENTO | ¿SE CUMPLIÓ? SI/NO | VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO |
| 1 | Se acuerda entrega documento para participación en convocatoria. | Gerente | Nov 15 /2016 | | |


Fuente: (elaboración propia, 2016.)

Una vez acordados los términos bajo los cuales se debe participar en la convocatoria se procede a elaborar el plan de gestión y extraer de él los documentos necesarios para dicha participación. Paso seguido se procede a la inscripción y entrega de los mismos en las condiciones planteadas en el pliego de contratación, luego de lo cual se surten las instancias legales y se firma el contrato por las partes, adjuntando las garantías de ley requeridas por el contratante. Acto seguido se firma el acta de inicio y se recibe el anticipo pactado.

No debe olvidarse la recopilación de lecciones aprendidas durante este proceso, ya que serán de mucha valía al inicio de la próxima convocatoria.

Como parte del plan de gestión, se diligencia el formato de alcance, donde se determina cuáles son las necesidades por cada actividad o grupo de actividades y el criterio de aceptación de las mismas.

Cuadro 29 Alcance ejemplo reparaciones

|  | Código | AR-FOR-005 | | | | |
|---|--|---|--|--|--------------------------------|---|
| | Versión | 1 | | | | |
| | Página | 1 de 1 | | | | |
| Alcance | Fecha | 05/07/2016 | | | | |
| Empresa: Aringco S.A.S. | | | Contrato No PL-03-2015 | | | |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 | | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 | | | |
| Teléfono: 2763210 | | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 | | | |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 | | | |
| Anticipo: \$84.547.807 | | | Acta de paralización Si__ No_x_ | | | |
| Número | Actividad | Requisitos de aceptación | Tareas a realizar | Documentación requerida | Se cuenta con la documentación | Necesidad excepcional |
| 6,03 | Suministro e instalación de divisiones de baño | Material acero inoxidable, tipo socoda o similar, incluye divisiones sanitarios tanto para hombres como para mujeres, puertas, ganchos para bolsos y tornillería antivandálica. Totalidad medida 27,2 ml. | Toma de medidas en lugar, envío de medidas a proveedor, elaboración de planos por parte del proveedor, verificación de planos por parte del cliente, aprobación de planos por parte del cliente, aprobación del presupuesto por parte del contratista, envío anticipo de pago, recepción de trabajo ejecutado, pago saldo final. | Planos arquitectónicos y sanitarios de los baños de hombres y mujeres. | Si | Aclaración por escrito por parte del contratante sobre el término "similar" en el material utilizado para la ejecución de la actividad. |
| 6,04 | Poda árbol en patio trasero | Personal que realiza la actividad directamente debe estar asegurado y con certificado de trabajo en altura. La poda incluye grúa para el transporte de los residuos. | Identificación del árbol a podar, selección del personal calificado, verificación de seguro al día y certificado de altura actualizado, contratación de grúa si no está incluido en las condiciones del ejecutor, pago anticipo, recepción de trabajo ejecutado, pago saldo final. | Plano de ruta de desechos | Si | Aclaración si el residuo resultante debe ser dispuesto en relleno sanitario con certificación. |
| 6,05 | Construcción malla de cerramiento | Incluye dos hiladas de bloque, pañete, pintura, vida cimiento, alfajía, malla eslabonada. Incluye tubos. | Identificación del sitio de obra, selección del personal calificado, verificación de seguro al día, compra y disposición de materiales, recepción de trabajo ejecutado, pago acta de mano de obra. | Plano arquitectónico. Ruta salida de desechos. | Si | Aclaración si para mayor seguridad se añaden serpentinas y se colocan en acta modificatoria. |

Fuente: (elaboración propia, 2016.)

También debe diligenciarse el formato de riesgos, donde las actividades críticas se sometan a un riguroso examen que derive en el planteamiento de acciones correctivas que encausen el rumbo de las mismas en caso tal se materializara un

riesgo identificado. A su vez, los condicionantes de calidad marcan el derrotero de ejecución del proyecto.

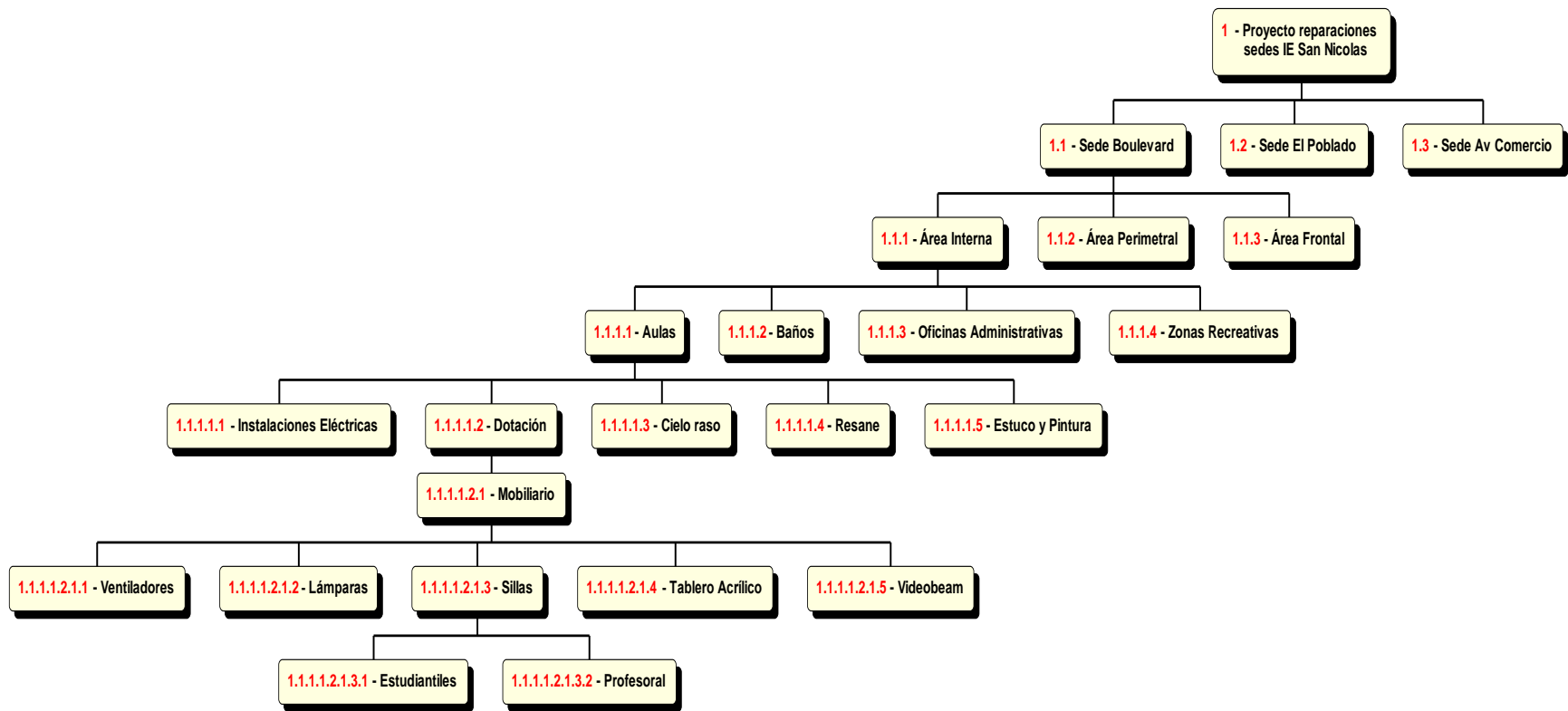


Figura 13 EDT ejemplo reparaciones

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Cuadro 30 Diccionario EDT ejemplos reparaciones


| ID # | Cuenta de control # | Última actualización | Responsable |
|------------------------------------|--|----------------------|---------------|
| 1.1.1.1.2.1.2 | 1.1 | Diciembre 18 de 2015 | Jose Riquelme |
| Descripción | Instalación de lámparas en las aulas de clases | | |
| Criterio de aceptación | Tipo LED medidas 60 x 60. Empotradas. Ángulos incluidos. Separación entre unidades: 2 metros. | | |
| Entregables | Lámparas funcionando perfectamente. Certificado de garantía del proveedor e instalador. | | |
| Supuestos | Se cuenta con las instalaciones eléctricas que permitan el correcto funcionamiento del 100% de las unidades a instalar. | | |
| Recurso asignados | 1 electricista, 1 ayudante | | |
| Duración | 15 días | | |
| Hitos | 27 de diciembre: revisión instalaciones eléctricas 03 de enero: prueba piloto de funcionamiento de las lámparas 10 de enero: prueba definitiva | | |
| Costo | \$25.000.000 | | |
| Firma director del proyecto | | | |

| ID # | Cuenta de control # | Última actualización | Responsable |
|------------------------------------|--|----------------------|---------------|
| 1.1.1.1.5 | 1.1 | Diciembre 18 de 2015 | Jose Riquelme |
| Descripción | Estuco y pintura de las paredes en las aulas de clases | | |
| Criterio de aceptación | Estuco base. Pintura a tres manos en color blanco. Tipo 2. | | |
| Entregables | Salón estucado y pintado, sin rastro del color fuerte con el que se encuentra actualmente. | | |
| Supuestos | Tres manos son suficientes para ocultar el color fuerte actual y mostrar el blanco sin caer en la combinación. | | |
| Recurso asignados | 1 pintor, 1 estucador, y ayudante | | |
| Duración | 10 días | | |
| Hitos | 10 de enero: lijado de toda el área 19 de enero: verificación de efecto tres manos de pintura | | |
| Costo | \$6.500.000 | | |
| Firma director del proyecto | | | |

| ID # | Cuenta de control # | Última actualización | Responsable |
|------------------------------------|--|-----------------------------|--------------------|
| 1.1.1.1.1. | 1.1 | Diciembre 18 de 2015 | Jose Riquelme |
| Descripción | Adecuación de instalaciones eléctricas en las aulas de clases | | |
| Criterio de aceptación | Acorde con RETIE actual. | | |
| Entregables | Instalaciones eléctricas de las aulas de clases con planos adjunto. | | |
| Supuestos | Se cuenta con el plano original de las aulas. | | |
| Recurso asignados | 1 Ingeniero eléctrico, 1 electricista, 1 ayudante | | |
| Duración | 10 días | | |
| Hitos | 16 de diciembre: verificación instalaciones actuales 19 de diciembre: entrega plano nuevo 24 de diciembre: pruebas finales | | |
| Costo | \$12.000.000 | | |
| Firma director del proyecto | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)


Cuadro 31 Riesgos ejemplo reparaciones

|  | Código | | CR-FOR-004 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|------------------|--------------|---|--|--|-----------------------|----------------------|---|-------------------------|--------------------|--|-------------------------|--------------------|------|--|--|--|--|--|--|
| | Versión | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Página | | 1 de 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fecha | | 05/07/2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empresa: ARINGCO S.A.S. | | | | | | Contrato No PL-03-2015 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 Sincelejo | | | | | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teléfono: 2763210 | | | | | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | | | | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anticipo:\$84.547.807 | | | | | | Acta de paralización Si _ No _x_ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Nueva fecha finalización | | | | | | | | | |
| Denominación | Límite Menor | Límite Mayor | | | | | | | | | | Probabilidad | Impacto | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Bajo | Medio | Alto | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1 | 3 | 5 | | | | | | |
| Alto | 2 | 4,5 | | | | | | | | | | 0,90 | 0,90 | 2,70 | 4,50 | | | | | | |
| Medio | 0,5 | 1,9 | | | | | | | | | | 0,65 | 0,65 | 1,95 | 3,25 | | | | | | |
| Bajo | 0,1 | 0,4 | | | | | | | | | | 0,40 | 0,40 | 1,20 | 2,00 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0,25 | 0,25 | 0,75 | 1,25 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0,10 | 0,10 | 0,30 | 0,50 | | | | | | |
| Resumen | | | | Descripción | | | | Acciones preventivas | | | | Acciones correctivas | | | | | | | | | |
| Número | Fecha identificado | Identificado por | Recibido por | Descripción del riesgo | Descripción del impacto | Valoración de probabilidad | Valoración de impacto | Resultado | Acción preventiva | Recursos para la acción | Fecha de la acción | Acciones correctivas | Recursos para la acción | Fecha de la acción | | | | | | | |
| 1 | 20/12/2015 | Coord.Proy. | Gerencia | Baja disponibilidad del proveedor de las divisiones de baño por haber contraído obligaciones con un gran contrato en otra ciudad. | Si bien afecta la ejecución del proyecto, el proveedor ha demostrado la suficiente solvencia con anterioridad como para atender pedidos sin importar los otros contratos que tuviese en ejecución. | 0,4 | 1 | 0,4 | Identificar posibles proveedores como alternativas al actual con disponibilidad de trabajo que no queden muy apartados geográficamente de la ciudad de Sincelejo. | \$20.000,00 | 15/01/2016 | Si esto llegara a suceder, se ejecutarían otras actividades primero y se enviarían el diseño preliminar mientras el proveedor se desocupa de los otros contratos, ya que esta actividad no es precedente de ninguna otra en el contrato. | \$ - | 17/01/2016 | | | | | | | |

| Resumen | | | | Descripción | | | | | Acciones preventivas | | | Acciones correctivas | | |
|---------|--------------------|----------------------|--------------|--|---|----------------------------|-----------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------|---|-------------------------|--------------------|
| Número | Fecha identificado | Identificado por | Recibido por | Descripción del riesgo | Descripción del impacto | Valoración de probabilidad | Valoración de impacto | Resultado | Acción preventiva | Recursos para la acción | Fecha de la acción | Acciones correctivas | Recursos para la acción | Fecha de la acción |
| 2 | 20/12/2015 | Arquitecto residente | Coord.Proy. | No se encuentre personal certificado en altura | Afecta enormemente la ejecución de la actividad, porque sin esa certificación no paga el contratante | 0,4 | 5 | 2 | Consultar en la base de datos del SENA las personas con capacitación actualizada | \$10.000,00 | 15/01/2016 | Si llegara a suceder, se desarrollarán otras actividades primero mientras se consigue la persona, ya que esta actividad no es precedente de ninguna otra. | \$ - | 17/01/2016 |
| 3 | 20/12/2015 | Coord.Proy. | Gerencia | Incremento en el precio del aluminio para los tubos del ceramiente | La afección no debe ser mayor porque la cantidad de tubería a utilizar no es representativa, comparado con la malla, el bloque, la arena y el cemento | 0,25 | 1 | 0,25 | Identificar proveedores alternos para compra del aluminio | \$10.000,00 | 15/01/2016 | Si llegara a suceder, se asumiría al incremento, ya que el resto de materiales tienen un ahorro porque se utilizan además en otras actividades y por eso la empresa los compra al por mayor | \$50.000,00 | 17/01/2016 |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Cuadro 32 Plan de calidad ejemplo reparaciones

| | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|--------------------------------|------------------------------------|---|
|  | Código | | FCCA-FOR-009 | | | |
| | Versión | | 1 | | | |
| | Página | | 1 de 1 | | | |
| | Fecha | | 05/07/2016 | | | |
| Empresa: ARINGCO S.A.S. | | | Contrato No PL-03-2015 | | | |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 Sincelejo | | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 | | | |
| Teléfono: 2763210 | | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 | | | |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 | | | |
| Anticipo:\$84.547.807 | | | Acta de paralización Si__ No_x_ | | | |
| | | | Nueva fecha finalización | | | |
| PLANIFICACIÓN | | | REVISIÓN | | | PROPOSICIÓN |
| Actividad a revisar | Característica a controlar | Criterio de aceptación | Frecuencia | Documento de referencia | Registro | Plan de acción |
| 6,03 | Material en que se realiza | Socoda o similar | Quincenal | Formato de entrega proveedor | Descripción de producto entregado | Exigir garantía si no cumple con material solicitado |
| 6,04 | Tipo de corte | Poda completa | Diaria | Acta de mano de obra | Descripción de actividad realizada | Requerir al ejecutor hasta que se cumpla con la tala de raíz |
| 6,05 | Altura de la malla | 2,80 mts a partir de la segunda hilera de bloques | Diaria | Acta de mano de obra | Descripción de actividad realizada | Requerir al maestro en caso tal no se cumpla con la altura mínima exigida |
| Equipo de trabajo | | | | | | |
| Gerencia - Coordinación de Proyectos - Arquitecto Residente | | | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Cuadro 33 Presupuesto ejemplo reparaciones

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANT | Vr Unitario | Vr Total Contratado |
|---|--------|------|----------------|---------------------|
| Área 1 | | | | |
| Suministro e instalación de divisiones de baño sede centro en material acero inoxidable, tipo socoda o similar, incluye divisiones sanitarios tanto para hombres como para mujeres, puertas, ganchos para bolsos y tornillería antivandálica. | ml | 27,2 | \$ 800.000,00 | \$ 21.760.000,00 |
| Actividad 2 | | | \$ - | \$ - |
| Subtotal área 1 | | | \$ - | \$ 21.760.000,00 |
| Área 2 | | | | |
| Construcción malla de cerramiento, incluye dos hiladas de bloque, pañete, pintura, vida cemento, alfajía, malla eslabonada incluye tubos | ml | 7,3 | \$ 410.000,00 | \$ 2.993.000,00 |
| Actividad 2 | | | \$ - | \$ - |
| Subtotal área 2 | | | \$ - | \$ 2.993.000,00 |
| Área n | | | | |
| Poda de árbol con personal asegurado y con certificado en altura incluye grúa | und | 1 | \$1.200.000,00 | \$ 1.200.000,00 |
| Actividad 2 | | | \$ - | \$ - |
| Subtotal área n | | | \$ - | \$ 1.200.000,00 |
| Costo directo total | | | | \$ 25.953.000,00 |
| Administración 22% | | | | \$ 5.709.660,00 |
| Imprevistos 2% | | | | \$ 519.060,00 |
| Utilidad 6% | | | | \$ 1.557.180,00 |
| Ambiente, segur. y salud trab. 1% | | | | \$ 259.530,00 |
| Total costos indirectos | | | | \$ 8.045.430,00 |
| VALOR TOTAL | | | | \$ 33.998.430,00 |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Cuadro 34 Seguimiento y control ejemplo reparaciones

| Tipo de reporte | Frecuencia | Responsable | Destinatario | Medio utilizado |
|-------------------------|------------|-------------|--------------|--------------------|
| Respuesta interventoría | Variable | Residente | Interventor | Carta membreteada |
| Actividades en obra | Diaria | Almacenista | Coord. Proy. | Bitácora |
| Actividades adicionales | Variable | Gerencia | Contratante | Acta modificatoria |
| | | | | |
| | | | | |


Fuente: (elaboración propia, 2016)

Cuadro 35 Plan de manejo ambiental ejemplo reparaciones

| ítem | Actividad | Impacto | Calificación | Medidas de mitigación |
|------|--|---|--------------|---|
| 12,1 | Pavimentación sendero estudiantil | Contaminación lago adjunto por merma de material | Alto | Colocación de barreras para evitar la disposición del material de merma |
| 12,2 | Pintura de mesas y sillas con aspersor | Plantas alrededor de la cafetería con residuos de pintura | Medio | Pintura de mesas y sillas en el taller para luego instalarlas donde el contratante |
| 12,3 | Dotación de aires acondicionados regulares | El refrigerante utilizado afecta el medio ambiente conexo | Medio | Aunque un poco más costoso, y para lo cual debe solicitarse acta modificatoria, la adquisición de aires inverter es la mejor opción actual. |

Fuente: (elaboración propia, 2016)


Cuadro 36 Lecciones aprendidas ejemplo reparaciones

| | | |
|---|--|---|
|  <p>Lecciones Aprendidas</p> | Código | FLA-FOR-008 |
| | Versión | 1 |
| | Página | 1 de 1 |
| | Fecha | 05/07/2016 |
| Empresa: ARINGCO S.A.S. | | Contrato No PL-03-2015 |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 Sincelejo | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 |
| Teléfono: 2763210 | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 |
| Anticipo: \$84.547.807 | | Acta de paralización Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Nueva fecha finalización |
| Fase Inicio | | |
| Costos: verificar si los costos de elaboración de la propuesta se compensan con la utilidad planteada en el contrato. | Comunicaciones: cuando se solicite aclaración sobre ítems del presupuesto, puede hacerse vía correo electrónico, ya que una carta formal a veces demora un poco más y la firma autorizada de la empresa puede que no se tenga inmediatamente por los compromisos laborales y extralaborales. | |
| Tiempo: pegar en un lugar visible de la oficina la fecha y hora de finalización de presentación de la propuesta al contratante, de tal manera que todo el equipo de trabajo tenga claro el tiempo máximo que debe tardar cualquier actividad de esta etapa pre-operativa. | Interesados: estar atento a cualquier llamado del contratante para responder a necesidades explícitas del contrato y también a expectativas que no se encuentren plasmadas allí. | |
| Alcance: cualquier inquietud sobre el alcance de la propuesta debe ser comunicado al contratante para tener la claridad necesaria y cuantificar con ello costos, y tiempos. | Riesgos: no depender de un solo proveedor de pólizas, aunque sea con el que se ha trabajado desde el inicio de la empresa, ya que si tiene algún inconveniente no se puede firmar el acta de inicio de manera expedita. | |
| Calidad: ser detallista con los requisitos de calidad de cada actividad, de tal manera que no se cometan errores de desfase de presupuesto solamente por querer ganarse una convocatoria. | Adquisiciones: tener a la mano repuesto de tinta para computador, ya que de acabarse en horas de la noche se detendría el proceso de impresión de los documentos soporte de la propuesta y se incrementaría el tiempo de presentación de la misma. | |
| Recursos Humanos: se hace necesaria la contratación de un auxiliar administrativo para la recopilación de documentos y diligencias varias, o se puede optar por la reasignación de funciones del actual mientras dura el período de elaboración de la propuesta. | Integración: tener en cuenta que el trabajo debe ser articulado, por lo que desde los socios debe entenderse que durante el tiempo que dure la elaboración de la propuesta algunas funciones que cumplen los miembros del equipo deben ser reasignadas, algunos procesos van a perder un poco de impulso y debe asumirse el pago de horas extras de ser necesario. | |
| Fase Ejecución | | |
| Costos | Comunicaciones | |
| Tiempo | Interesados | |
| Alcance | Riesgos | |
| Calidad | Adquisiciones | |
| Recursos Humanos | Integración | |
| Fase Cierre | | |
| Costos | Comunicaciones | |
| Tiempo | Interesados | |
| Alcance | Riesgos | |
| Calidad | Adquisiciones | |
| Recursos Humanos | Integración | |
| Equipo de trabajo | | |
| Gerente, Socio Experto, Coordinador de Proyectos, Auxiliar Administrativo. | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Al momento de iniciar la ejecución del contrato, habiéndose realizado la selección del arquitecto residente, se realiza una reunión entre el seleccionado, el coordinador de proyectos y el gerente de la empresa (encargado directamente de este tipo de proyectos) donde se ponen de manifiesto las actividades que hacen parte del contrato, además de los maestros que se necesitarían para cada una de ellas y la secuencia de las actividades a ejecutar.


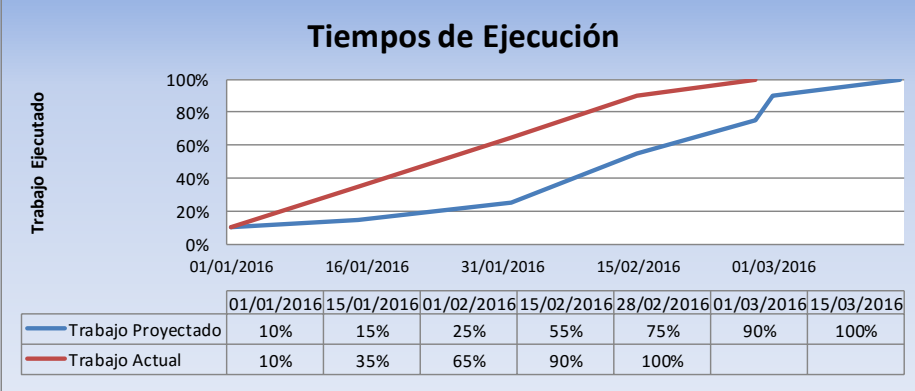
Cuadro 37 Acta de reunión ejemplo reparaciones

| | | | | | |
|---|--|--|-----------------------|--------------------|-------------------------------|
|  | Código | | AR-FOR-001 | | |
| | Versión | | 1 | | |
| | Página | | 1 de 1 | | |
| | Fecha | | 05/07/2016 | | |
| Fecha | 8 de diciembre de 2016 | | | | |
| Hora Inicio | 8:00 a.m. | | | | |
| Hora Fin | 12:00 m | | | | |
| Lugar | Oficina de Gerencia | | | | |
| Asistencia | | | | | |
| Nombre | Cargo | Correo electrónico | Celular | Firma | |
| Alvaro Cervera | Gerente | alvaro.cervera@gmail.com | 3003203450 | | |
| Paul Perifán | Coordinador de proyectos | paulperina@gmail.com | 3127540908 | | |
| José Vanegas | Arquitecto residente | j.vanegas@hotmail.com | 3204535670 | | |
| Objetivo de la reunión | | | | | |
| Socialización proyecto reparaciones según convocatoria en la que fue seleccionada la empresa. | | | | | |
| Desarrollo de la reunión | | | | | |
| <p>Se procede a explicar por parte del gerente el proceso a través del cual la empresa fue seleccionada para ejecutar el proyecto de la referencia, luego de lo cual el coordinador de proyectos expone el detalle técnico de cada una de las actividades a ejecutar. El gerente expone el tiempo estipulado para el desarrollo de las actividades, la manera cómo deben llevarse a cabo los procesos internos para la adquisición de los materiales y el pago de la mano de obra, así como las actas parciales a presentar al contratante para su respectivo pago. Se ofrece toda la colaboración necesaria por parte del área administrativa para finalizar el contrato en el tiempo estipulado y se brindan recomendaciones para el trabajo articulado con la interventoría y el contratante.</p> <p>Loa maestros de obra que se seleccionarán para este proyecto, dadas sus características, son los mismos que actualmente se encuentran en la obra del sector 4, ya que han demostrado cumplimiento y costos bajos. Los trabajadores no pueden ser los mismos de sector 4, por mucho que sus labores no tomen todo el día en la obra. Se necesitan trabajadores que hayan finalizado sus actividades en la obra anterior y que tengan actualizada la certificación en altura, dado que es un requisito imprescindible, así como los pagos al día de la seguridad social, incluyendo ARL.</p> <p>Los componentes del costo directo de las actividades que por una u otra razón se incrementen al momento de cotizar deben ser previamente aprobados por la gerencia, la cual maneja un margen de maniobra al respecto. Esta misma instancia debe ser la encargada de identificar la mejor manera de hacer las cosas, de tal suerte que los incrementos en algunos componentes se correlacionen con ahorros en otros.</p> <p>Las notificaciones que realice la interventoría o el contratante al residente deben ser entregadas a la gerencia en el menor tiempo posible, ya que algunos requerimientos tienen fechas de vencimiento legal y pueden generar multas, según los terminos de referencia soportes del contrato.</p> | | | | | |
| COMPROMISOS | | | | | |
| ITEM | ASUNTO | RESPONSABLE | FECHA DE CUMPLIMIENTO | ¿SE CUMPLIÓ? SI/NO | VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO |
| 1 | Se programa visita a las instalaciones objeto de intervención. | Gerente | Dic 9 /2016 | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Una vez se empiezan a ejecutar las actividades, se realizan cortes cada quince días, donde se elaboran las actas de mano de obra, las cuales son el reflejo del trabajo realizado por los maestros y coordinado por el arquitecto residente. Esas actas son el insumo para el diligenciamiento de los formatos de tiempos, costos y calidad, los cuales son muy útiles para precisar posibles dilaciones, sobrecostos o ejecución de actividades que no respondan de manera correcta a las exigencias de la interventoría, y por consiguiente, del contratante.

Cuadro 38 Tiempos ejemplo reparaciones


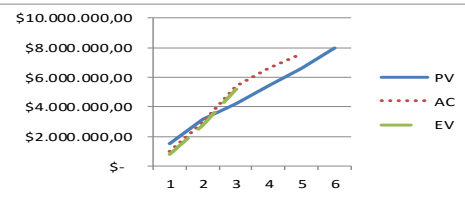
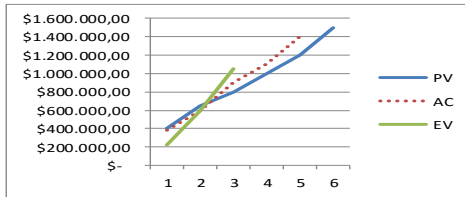
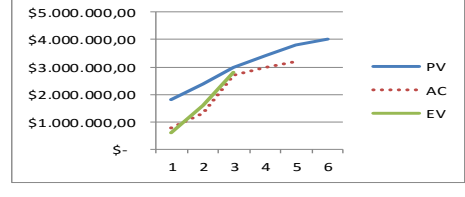
|  <p>ARINGCO DISEÑO Y CONSTRUCCION Tiempo Promedio</p> | Código | TPR-FOR-002 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|--|--|
| | Versión | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Página | 1 de 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fecha | 05/07/2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empresa: ARINGCO S.A.S. | | Contrato No PL-03-2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 Sincelejo | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teléfono: 2763210 | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anticipo: \$84.547.807 | | Acta de paralización Si__ No_x_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Nueva fecha finalización | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción actividad por desarrollar: baño en acero inoxidable tipo socoda similar, incluye divisiones en sanitarios para hombres y mujeres, puertas, así como ganchos para bolsos y tornillería antivandálica. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ítem del presupuesto | 6,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha inicio actividad | Enero 15 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha finalización actividad | Marzo 15 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo estimado finalización actividad | 60 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corte 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha probable finalización actividad | Febrero 28 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atrasada | Si | No x | No de días de atraso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adelantada | Si x | No | No de días de adelanto | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="text-align: center;"> <h4>Tiempos de Ejecución</h4>  <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>01/01/2016</th> <th>15/01/2016</th> <th>01/02/2016</th> <th>15/02/2016</th> <th>28/02/2016</th> <th>01/03/2016</th> <th>15/03/2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo Proyectado</td> <td>10%</td> <td>15%</td> <td>25%</td> <td>55%</td> <td>75%</td> <td>90%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo Actual</td> <td>10%</td> <td>35%</td> <td>65%</td> <td>90%</td> <td>100%</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> | | | | | | 01/01/2016 | 15/01/2016 | 01/02/2016 | 15/02/2016 | 28/02/2016 | 01/03/2016 | 15/03/2016 | Trabajo Proyectado | 10% | 15% | 25% | 55% | 75% | 90% | 100% | Trabajo Actual | 10% | 35% | 65% | 90% | 100% | | |
| | 01/01/2016 | 15/01/2016 | 01/02/2016 | 15/02/2016 | 28/02/2016 | 01/03/2016 | 15/03/2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo Proyectado | 10% | 15% | 25% | 55% | 75% | 90% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo Actual | 10% | 35% | 65% | 90% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Decisiones a tomar: adelantar la ejecución de actividades que en cronograma tenían una fecha de inicio superior. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Descripción actividad por desarrollar: Construcción malla de cerramiento. Incluye dos hiladas de bloque, pañete, pintura, vida cimientado, alfajía, malla eslabonada. Incluye tubos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|--|--|
| Ítem del presupuesto | 6,04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha inicio actividad | Enero 10 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha finalización actividad | Marzo 20 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo estimado finalización actividad | 70 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corte 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha probable finalización actividad | Marzo 10 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atrasada | Si | No x | No de días de atraso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adelantada | Si x | No | No de días de adelanto | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="text-align: center;"> <h3>Tiempos de Ejecución</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>20/01/2016</th> <th>30/01/2016</th> <th>15/02/2016</th> <th>28/02/2016</th> <th>10/03/2016</th> <th>15/03/2016</th> <th>20/03/2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo Proyectado</td> <td>5%</td> <td>15%</td> <td>25%</td> <td>55%</td> <td>75%</td> <td>90%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo Actual</td> <td>10%</td> <td>35%</td> <td>65%</td> <td>90%</td> <td>100%</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> | | | | | | 20/01/2016 | 30/01/2016 | 15/02/2016 | 28/02/2016 | 10/03/2016 | 15/03/2016 | 20/03/2016 | Trabajo Proyectado | 5% | 15% | 25% | 55% | 75% | 90% | 100% | Trabajo Actual | 10% | 35% | 65% | 90% | 100% | | |
| | 20/01/2016 | 30/01/2016 | 15/02/2016 | 28/02/2016 | 10/03/2016 | 15/03/2016 | 20/03/2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo Proyectado | 5% | 15% | 25% | 55% | 75% | 90% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo Actual | 10% | 35% | 65% | 90% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Decisiones a tomar: adelantar la ejecución de actividades que en cronograma tenían una fecha de inicio superior y avisar al departamento de seguridad de la institución para que no permitan el ingreso de personal que argumente que va a laborar en ese espacio, porque no será nuestro. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Descripción actividad por desarrollar: Construcción malla de cerramiento. Incluye dos hiladas de bloque, pañete, pintura, vida cimientado, alfajía, malla eslabonada. Incluye tubos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------------|----|-----|-----|-----|------|--|--|
| Ítem del presupuesto | 6,04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha inicio actividad | Abril 1 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha finalización actividad | Abril 7 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo estimado finalización actividad | 7 días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corte 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha probable finalización actividad | Abril 5 de 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atrasada | Si | No x | No de días de atraso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adelantada | Si x | No | No de días de adelanto | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="text-align: center;"> <h3>Tiempos de Ejecución</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>01/04/2016</th> <th>02/04/2016</th> <th>03/04/2016</th> <th>04/04/2016</th> <th>05/04/2016</th> <th>06/04/2016</th> <th>07/04/2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo Proyectado</td> <td>5%</td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>45%</td> <td>60%</td> <td>80%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo Actual</td> <td>5%</td> <td>20%</td> <td>50%</td> <td>90%</td> <td>100%</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> | | | | | | 01/04/2016 | 02/04/2016 | 03/04/2016 | 04/04/2016 | 05/04/2016 | 06/04/2016 | 07/04/2016 | Trabajo Proyectado | 5% | 10% | 20% | 45% | 60% | 80% | 100% | Trabajo Actual | 5% | 20% | 50% | 90% | 100% | | |
| | 01/04/2016 | 02/04/2016 | 03/04/2016 | 04/04/2016 | 05/04/2016 | 06/04/2016 | 07/04/2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo Proyectado | 5% | 10% | 20% | 45% | 60% | 80% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo Actual | 5% | 20% | 50% | 90% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Decisiones a tomar: avisar al relleno sanitario sobre el envío del material antes de la fecha estimada inicialmente para que la grúa no tenga inconvenientes con dicha entrega. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016.)

Cuadro 39 Costos ejemplo reparaciones

|  <p>Costos</p> | | Código | CPR-FOR-003 | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|--|---|
| | | Versión | 1 | | | | | | |
| | | Página | 1 de 1 | | | | | | |
| | | Fecha | 05/07/2016 | | | | | | |
| Empresa: | | Contrato No | | | | | | | |
| Dirección: | | Fecha contrato: | | | | | | | |
| Teléfono: | | Fecha acta de inicio: | | | | | | | |
| Correo electrónico: | | Fecha finalización: | | | | | | | |
| Anticipo: | | Acta de paralización Si ___ No ___ | | | | | | | |
| % del trabajo realizado: 65 | | | | | | | | | |
| Ítem del presupuesto | Actividad | Valor Planeado | | | Costo Actual | | | Decisión a tomar | Gráfico |
| | | Mano de obra | Materiales | Transporte | Mano de obra | Materiales | Transporte | | |
| 6,03 | Suministro e instalación de divisiones de baño sede centro | \$ 5.000.000,00 | \$ 2.000.000,00 | \$ 1.000.000,00 | \$ 4.000.000,00 | \$ 1.000.000,00 | \$ 400.000,00 | <p>Revisión trabajo faltante para conocer en términos de costo el peso sobre el total. En este tipo de trabajos normalmente la curva es mayor al principio porque funciona con un alto anticipo.</p> |  |
| 6,04 | Poda árbol en patio trasero | \$ 1.100.000,00 | \$ 100.000,00 | \$ 300.000,00 | \$ 700.000,00 | \$ 50.000,00 | \$ 150.000,00 | <p>Los trabajo están avanzando por encima del resultado esperado, a pesar que el costo indique que está por encima de lo planeado. Este tipo de actividades funcionan con anticipo y se amortiza menos al final.</p> |  |
| 6,05 | Construcción malla de cerramiento | \$ 1.000.000,00 | \$ 2.800.000,00 | \$ 200.000,00 | \$ 500.000,00 | \$ 2.000.000,00 | \$ 200.000,00 | <p>Los costos se han presentado por debajo de lo planeado, al mismo tiempo que los resultados muestran una entrega casi ajustada a lo planeado. Se espera que en lo que resta se culmine exitosamente.</p> |  |


Fuente: (elaboración propia, 2016.)

Cuadro 40 Control de calidad ejemplo reparaciones

| | Código | FCCA-FOR-007 | |
|--|--|---|---|
| | Versión | 1 | |
| | Página | 1 de 1 | |
| | Fecha | 05/07/2016 | |
| Empresa: ARINGCO S.A.S. | | Contrato No PL-03-2015 | |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 Sincelejo | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 | |
| Teléfono: 2763210 | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 | |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 | |
| Anticipo:\$84.547.807 | | Acta de paralización Si__ No_x_ | |
| | | Nueva fecha finalización | |
| Planeación vs Ejecución del proyecto | | | |
| General | | | |
| Revisión de cumplimiento del proceso: | | | |
| | | Cumple | No cumple |
| Reunión de iniciación | | x | |
| Cálculo de costos | | x | |
| Cálculo de tiempo de ejecución | | x | |
| Detección de riesgos | | x | |
| Reunión para generar lecciones aprendidas | | x | |
| Particular | | | |
| Item | Actividad | Modificación posterior de requisitos de calidad por parte de interventoría o cliente: | Observaciones generales: |
| 6,03 | Suministro e instalación de divisiones de baño sede centro | Ninguna | Dado que en los requisitos de calidad hacen énfasis en que el material a utilizar sea "Socoda o similar" se pueden utilizar otros materiales parecidos en las divisiones de baño; sin embargo la gerencia decide que se ejecute en Socoda por la garantía que conlleva, evitando una no conformidad por parte de interventoría. |
| 6,04 | Poda árbol en patio trasero | Disposición en relleno sanitario con certificación para proceder al pago | Se debe incluir en el acta modificatoria el incremento en el costo por concepto de una adición a las condiciones iniciales, ya que el costo establecido en los términos de referencia no incluía la disposición <u>sino solamente el corte.</u> |
| 6,05 | Construcción malla de cerramiento | Incremento en hiladas de bloques en 2 | Se debe incluir en el acta modificatoria el incremento en el costo por concepto de una adición a las condiciones iniciales, ya que el costo establecido en los términos de referencia incluía solamente dos hiladas, y ahora se necesitan 4 para mayor soporte de la malla. |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Cuadro 41 Bitácora ejemplo reparaciones

| | | |
|--|---------|--|
|  | Código | BT-FOR-009 |
| | Versión | 1 |
| | Página | 1 de 1 |
| | Fecha | 05/07/2016 |
| Empresa: ARINGCO S.A.S. | | Contrato No PL-03-2015 |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 Sincelejo | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 |
| Teléfono: 2763210 | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 |
| Anticipo: \$84.547.807 | | Acta de paralización Si ___ No _x_ |
| | | Nueva fecha finalización |
| Fecha actual: 20 de enero de 2017 | | |
| Descripción de actividades: ingresa personal de obra a las 07:00 horas. Se ofrece charla de seguridad y salud en el trabajo a cargo de la inspectora siso desde las 07:15 hasta las 08:00. Ingresan 200 bolsas de cemento a las 10:00 horas. Almuerzo de personal en obra a las 12:00 horas. Reinicio de actividades a las 14:00 horas. Salida del personal a las 17:00 horas. | | |
| Observaciones: Ninguna novedad. | | |
| Firma de quién elaboró: | | Firma de quién revisó: |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Como dentro de la ejecución es normal que existan algunas discrepancias entre lo contratado y lo ejecutado por situaciones ajenas al contratista, se deben identificar y cuantificar de manera estricta las menores y mayores cantidades de obra, así como las actividades adicionales y las que deben suprimirse definitivamente. Tratándose de presupuesto público, los recursos son normalmente exiguos, por lo que deben compensarse los adicionales o mayores cantidades con actividades suprimidas, lo cual integra el control de cambios a la ejecución del proyecto, colocando un tope en costos que se debe tener claro para no incurrir en pérdidas para la empresa.

Cuadro 42 Cambios ejemplo reparaciones

| | | | | |
|---|--|--|-----------|---|
|  | Código | FCC-FOR-006 | | |
| | Versión | 1 | | |
| | Página | 1 de 1 | | |
| | Fecha | 05/07/2016 | | |
| Empresa: ARINGCO S.A.S. | | Contrato No PL-03-2015 | | |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 Sincelejo | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 | | |
| Teléfono: 2763210 | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 | | |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 | | |
| Anticipo:\$84.547.807 | | Acta de paralización Si ___ No _x_ | | |
| | | Nueva fecha finalización | | |
| Ítem a modificar: 10,02 Pintura consultorio médico | | | | |
| Razón del cambio: se modificó el tipo de pintura a utilizar, debido a que inicialmente estaba concebida vinilo tipo 1 pero la normatividad de calidad para salud exige tipo epóxica. | | | | |
| Tipo de modificación | Mayor cantidad | | Adicional | x |
| | Menor cantidad | | Supresión | |
| Recursos requeridos (en caso de mayor cantidad o adicional): \$2.500.000 | | | | |
| Tiempo requerido (en caso de mayor cantidad o adicional): no se modifica, que es cambio de insumo con el mismo rendimiento. | | | | |
| Cambio interno aprobado Si _x_ No ___ ¿Por qué? Nombre y firma de quien aprueba _____ | | | | |
| Aprobación de interventoría Si _x_ No ___ ¿Por qué? Nombre y firma de quien aprueba _____ | | | | |
| Aprobación de cliente Si _x_ No ___ ¿Por qué? Nombre y firma de quien aprueba _____ | | | | |
| Nueva fecha de finalización actividad | se mantiene la fecha estipulada en el cronograma inicial | | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Una vez se realizan adecuadamente los cambios en la ejecución del proyecto es necesaria la realización del acta modificatoria, teniendo en cuenta que por políticas de las empresas públicas con las cuales se contrata solamente se permite un acta, ya que más de ese número puede tipificarse como falta de planeación por parte del contratante y generar investigaciones por parte de los entes de control, especialmente de la Contraloría General de la República.

Una vez finalizadas las actividades, se firma el acta de recibo a satisfacción por parte de la interventoría y el cliente y se abona el pago del saldo del contrato a la


empresa, procediendo al registro de las lecciones aprendidas en la ejecución del proyecto, las cuales se tomarán como base para los próximos proyectos a realizar.

Cuadro 43 Acta recibo de obras ejemplo reparaciones

| ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA | | |
|---|-------------------------|------------|
| CONTRATO N° PL-03 DEL 05 DE Diciembre de 2016 | | |
| CONTRATANTE: Empresas municipales E.S.E. | | |
| CONTRATISTA: Aringco S.A.S. | | |
| OBJETO: Reparaciones varias en las cuatro sedes de la empresa. | | |
| VALOR DEL CONTRATO | \$168.640.120 | |
| POLIZA DE SEGUROS N° xxx | AMPAROS | |
| | DESDE | HASTA |
| CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO | 01/12/2015 | 01/12/2016 |
| BUEN MANEJO DE ANTICIPO | 01/12/2015 | 01/12/2016 |
| PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES | 01/12/2015 | 01/12/2016 |
| PLAZO: seis (6) MESES | | |
| FECHA DE INICIO: diciembre 8 de 2015 | | |
| FECHA DE TERMINACION: junio 15 de 2016 | | |
| FECHA DE LA PRESENTE ACTA: junio 25 de 2016 | | |
| <p>En la ciudad de Sincelejo a los veinticinco (25) días del mes de junio del año 2016 en las oficinas de Empresas Municipales E.S.E. se reunieron el sr Armando Montoya, en calidad de supervisor del contrato No PL-013 del 05 de diciembre de 2015 por parte de Empresas Municipales E.S.E. y el señor Javier Sánchez, representante de la firma ARINGCO S.A.S., contratista de la obra, con el fin de suscribir la presente acta final de obra, teniendo en cuenta que los entregables incluidos en el contrato de la referencia se han cumplido con la calidad exigida en el tiempo establecido para ello.</p> | | |
| Se aclara en la presente acta los siguientes aspectos: | | |
| Que el contrato totalmente ejecutado es de \$168.640.120, a lo que corresponde un pago por \$84.092.313, resultante de la resta de lo ejecutado menos lo amortizado por anticipo, que se autoriza a pagar mediante esta acta. | | |
| En constancia se firma por la que en ella intervinieron: | | |
| Rep Legal: Aringco S.A.S. Contratista | Supervisor del contrato | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

Cuadro 44 Lecciones aprendidas ejemplo reparaciones

| | | |
|---|--|--|
|  | Código | FLA-FOR-008 |
| | Versión | 1 |
| | Página | 1 de 1 |
| | Fecha | 05/07/2016 |
| Empresa: ARINGCO S.A.S. | | Contrato No PL-03-2015 |
| Dirección: Calle 24 B No 39 - 40 Sincelejo | | Fecha contrato: Diciembre 8 de 2015 |
| Teléfono: 2763210 | | Fecha acta de inicio: Diciembre 15 de 2015 |
| Correo electrónico: aringcosas@gmail.com | | Fecha finalización: Junio 15 de 2016 |
| Anticipo: \$84.547.807 | | Acta de paralización Si ___ No x_ |
| | | Nueva fecha finalización |
| Fase Convocatoria | | |
| Costos: | Comunicaciones: | |
| Tiempo: | Interesados: | |
| Alcance: | Riesgos: | |
| Calidad: | Adquisiciones: | |
| Recursos Humanos: | | |
| Fase Ejecución | | |
| Costos: se debe mejorar el costeo del transporte de materiales, ya que algunos de ellos no se consiguen en la ciudad y el flete afecta el costo total de la actividad. | Comunicaciones: los canales informales a través de las tecnologías modernas deben tener carácter obligante, ya que son evidencia de aprobación o desaprobación de solicitudes. | |
| Tiempo: estar más atentos a la finalización temprana de actividades que sean precedentes de otras, de tal manera que se pueda acortar el cronograma para la entrega de los productos contratados. | Interesados: si bien es importante la relación con la interventoría nunca debe olvidarse de mantener comunicación constante con el cliente. | |
| Alcance: enfatizar en la reunión inicial con el residente hasta donde llega el proyecto en términos de tiempos, ya que esa es la duración de su contrato, a menos que se realicen adicionales de obra. | Riesgos: prestar atención a los pequeños detalles, porque los riesgos que se pueden materializar no son solamente los grandes, y de poco en poco se pueden convertir en un gran sobrecosto para el proyecto. | |
| Calidad: buscar la aprobación del interventor a medida que se vayan ejecutando las actividades y no cuando se encuentren ejecutadas, de tal manera que se simplifica la revisión final. | Adquisiciones: trabajar con pocos proveedores para no atomizar las compras. Que esos proveedores tengan el servicio adicional gratuito de puesta de mercancía en obra. | |
| Recursos Humanos: trabajar con maestros de obra conocidos y personal certificado. | Integración: la articulación debe ser transversal al proyecto, por lo que si se requiere de ayuda para la solución de un inconveniente con interventoría o cliente y no se puede solucionar a nivel de gerencia, los socios deben estar prestos a ayudar. | |
| Equipo de trabajo | | |
| Gerente, Socios, Coordinador de Proyectos, Maestros de obra, personal administrativo y técnico. | | |

Fuente: (elaboración propia, 2016)

5. CONCLUSIONES

Primera. Dado el análisis realizado a la situación actual de la empresa se pudieron identificar fortalezas básicas en la cualificación del personal, así como en el soporte físico y financiero de la empresa que, a pesar de existir falencias en la documentación de los procesos y procedimientos, se puedan ejecutar los proyectos de reparaciones respondiendo a las necesidades de los clientes, lo que brinda la oportunidad de mejora de realizar esa compilación documental de procesos que soporte el trabajo a realizar con un criterio unificado y público. En este tipo de proyectos tan particulares, donde los márgenes son tan pequeños, las dificultades evidenciadas no solamente ponen en riesgo la ejecución como tal de los mismos sino por lo menos el bienestar de las familias que dependen de él, ya que directamente se benefician el arquitecto residente, los maestros de obra y sus ayudantes y oficiales, e indirectamente el coordinador de proyectos, el conductor, el gerente y los socios de la empresa. Las falencias de tipo administrativo afectan de manera importante el desempeño en campo de las actividades, ya que si el soporte documental no es claro los requisitos de calidad de cada una de las mismas no atenderán de manera adecuada las exigencias de la interventoría y el contratante. Una buena identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas permitió una imagen nítida de lo que debe y no debe repetirse para generar la mejora continua de los procesos, brindando la confianza a los contratantes para escoger a la empresa cuando se trate de procesos de selección directa, y que se lea la propuesta de Aringco S.A.S. con mayor detenimiento y juicio en los demás procesos de selección de proveedores.

Segunda. Se determinaron las fases del proceso metodológico que generen un marco único aceptado para la ejecución de proyectos de reparaciones, los cuales por sus características, los hacen en extremo diferentes de los proyectos de construcción regulares sometidos a licitación

por la empresa pública en Colombia. La identificación de lo que contiene cada fase brinda una herramienta que, con una socialización adecuada, se convertirá en la piedra angular de todo el proceso, mejorando la articulación entre las diferentes áreas las cuales, a través de la comunicación, pueden aportar lo mejor de sí para sacar adelante cada uno de estos proyectos. Desde el inicio y planeación, pasando por la ejecución y hasta el cierre, los proyectos de reparaciones tienen ahora una unidad de criterio sobre la cual trabajar, generando un marco metodológico que redundará no solamente en beneficios conceptuales sino prácticos, lo que a su vez permitirá la disminución de las pérdidas ocasionadas por la no tenencia de la misma y las dificultades de tipo documental con las que se ha trabajado hasta el momento.

Tercera. Al crear nuevos procedimientos, formatos y registros se estableció un parámetro para la ejecución de este tipo de proyectos, en el cual la información tiene un soporte documental, es conocida por todos y tiene mecanismos probos para la realización de seguimiento y control que maximicen las utilidades para la empresa. De nada sirve que se logre la definición de las fases de la metodología si no existen unos procedimientos y registros adecuados que operativicen ese marco general. Se ha cubierto todo el espectro que se maneja en los proyectos de reparaciones, desde las actas de reunión, pasando por el plan de gestión hasta llegar a las lecciones aprendidas, con lo cual se está preparado para afrontar las eventualidades surgidas en el proceso y darles la mejor solución posible dependiendo la coyuntura en la cual se encuentra la empresa y el proyecto en particular.

- **Cuarta.** El plan de capacitación aprobado surgió como una forma adecuada de socializar y empoderar del conocimiento necesario tanto técnico como administrativo, a varios interesados del proyecto, para la ejecución unificada de la nueva metodología. Tanto las fases como los procedimientos y

registros elaborados no tienen aplicabilidad si los distintos actores no se encuentran debidamente informados al respecto, por lo que el trabajo realizado no tendría el efecto deseado. Un buen plan de capacitación, en este caso, abarca un marco general sobre la empresa, un segundo ámbito donde se reconoce la temática de proyectos haciendo énfasis en los de reparaciones, para finalizar con un tercer módulo mucho más técnico sobre la ejecución minuciosa de este tipo de proyectos y la mejor forma de ejecutarlos, cumpliendo a cabalidad con la llamada cuádruple restricción.

- **Quinta.** Se ejemplificó la metodología a un caso tipo, con lo cual se ilustra de manera didáctica y dinámica la ejecución de un proyecto de reparaciones bajo la nueva metodología en un entorno real, con la cual se espera una reducción en costos de al menos el 5% inicialmente y en cuanto a calidad, representaría una reducción a cero de las no conformidades en cuanto a la aceptación de los entregables por parte de la interventoría y por ende del cliente, cuando en la actualidad en promedio el 10% de las actividades presenta problemas en dicha aprobación.

6. RECOMENDACIONES

Primera. Dada la novedad de la metodología y el tipo de personal que ejecuta los proyectos desde la parte operativa, se recomienda a la empresa Aringco S.A.S. la realización de las jornadas de capacitación de forma inmediata, de tal manera que el equipo de trabajo se encuentre preparado en caso tal de surgir un proceso de convocatoria dentro de poco tiempo. Su importancia radica en que un personal que tiene el conocimiento que adquieren en esas capacitaciones es capaz de llevar el concepto a lo real, dándole el verdadero significado a lo que se quiere desde un principio. Seguramente los maestros y sus ayudantes así como los arquitectos residentes y coordinador de proyectos sabrán aprovechar de una mejor manera los módulos técnicos, mientras que la gerencia y el equipo administrativo tendrán una mayor inclinación por el marco general de la empresa y los proyectos que ella formula y administra.

Segunda. Se recomienda a la empresa Aringco S.A.S. no remitirse únicamente a la capacitación propuesta para mejorar las competencias del equipo de trabajo, y realizar periódicamente análisis de contexto para identificar los temas que puedan hacer parte de nuevas capacitaciones. Los mismos contratantes aportan su orientación para la construcción de ese análisis, ya que dependiendo el tipo de proyectos de los cuales tengan necesidad así debe ser la respuesta de los contratistas como Aringco S.A.S. En este punto es muy importante la actualización que tenga la legislación de contratación pública en Colombia, ya que las entidades pertenecientes a este sector deberán tenerla como directriz de obligatorio cumplimiento.

Tercera. Aringco S.A.S. no debe perder nunca las ganas de innovar, de hacer que los procesos fluyan de una mejor manera: cuando se pierde esta

capacidad los procesos se estancan y no se responde de manera adecuada a los nuevos retos en materia de proyectos, perdiendo convocatorias y disminuyendo ostensiblemente la competitividad de la empresa. En este tipo de proyectos, donde los márgenes son tan escasos y se distribuyen en innumerables y diversas actividades, la sinergia entre las mismas puede hacer que se compartan costos y se incrementen dichos márgenes de utilidad; esta es solamente una forma de ser creativo en la ejecución de los proyectos, y si éste ejercicio se asume como una política de la empresa los resultados arrojados serán mucho mejores que los hasta ahora observados.

Cuarta. Aringco S.A.S. debe realizar monitoreo en diferentes hitos, de tal manera que se identifiquen nuevas oportunidades de mejora en cualquiera de los tópicos que hacen parte de esta camada de proyectos. La identificación pormenorizada de los procedimientos y registros pertinentes hace mucho más fácil el seguimiento, lo que repercute en un mayor nivel de confianza en las decisiones que se tomen al respecto. En la medida en que se tengan claros los procedimientos se podrá escoger el mejor momento para realizar el seguimiento y monitoreo respectivos.

Quinta. Realizar socializaciones de lecciones aprendidas con los socios de la empresa, de tal manera que vean el impacto de la nueva metodología y las capacitaciones tanto en el equipo de trabajo como en la ejecución de los nuevos proyectos, ya que sin su apoyo sería imposible implementar las nuevas ideas propuestas. En la administración de proyectos existe una máxima que dice que en que se pierda el apoyo del patrocinador, hay que dar un paso al costado, ya que sin ese soporte es imposible mantenerse en pie. De la confianza que tenga el patrocinador de la metodología de gestión de proyectos en dicha estrategia dependerá en gran medida el éxito o fracaso de ésta y, por consiguiente, del impacto que pueda generar en el futuro de la organización.

7. BIBLIOGRAFÍA

BISQUERRA, R. (1989, págs. 34 - 35). Métodos de investigación educativa: guía práctica. Barcelona: CEAC.

Centro de Escritura Javeriano. *Normas APA*. Cali, Colombia, 2011.

Congreso de Colombia (28 de octubre de 1993). Estatuto general de contratación de la administración pública. (Ley 80 de 1993). Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=304>

CRESPO, M. (2010, pág. 131). Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico (conceptos esenciales y aplicaciones). Venezuela. Eumed.

CHÁVEZ, D., GIBAJA, K., JALISTO, P. & VERA, E. (2013, pág. 32). Método Pert. Documento de Universidad Alas Peruanas. Perú. Recuperado el 22 de mayo de 2016. Disponible en https://io2013uap.wikispaces.com/file/view/GRUPO+A_METODO+PERT.pdf

ESPINAL, L. (2013, pág. 22). Método de ruta crítica – CPM (Critical Path Method). Recuperado el 22 de mayo de 2016. Disponible en <http://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/04/14/metodo-de-ruta-critica-cpm-critical-path-method/>

GLASS, M. (2016, pág. 98). ¿Cuál es la diferencia entre las restricciones de tiempo y los recursos limitados? Recuperado el 22 de mayo de 2016. Disponible en <http://pyme.lavoztx.com/cul-es-la-diferencia-entre-las-restricciones-de-tiempo-y-los-recursos-limitados-13852.html>

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., & Baptista, P. (2012). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. Mc Graw Hill.

FERNANDEZ, M., ZAYAS, R. & ALFONSO, I. (2012, pág. 83). Fuentes de Información. Importancia en la identificación de las necesidades de información. Recuperado el 16 de mayo de 2016. Disponible en http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/alfin_2012/alfin_folder/2012%20Unidad%203/Conferencias/Conferencia_3.Fuentes_de_informacion.pdf

LASSES, M. (2006, pág. 25). Metodología de la investigación: un nuevo enfoque. Primera edición. Hidalgo.

LLEDÓ, P. (2013). Administración de proyectos. El ABC para un director de

proyectos exitoso. Tercera edición. Universidad para la Cooperación Internacional.

NAVARRO, D. (2014, pág. 125). Seguimiento de proyectos con el análisis del valor Ganado. Recuperado el 22 de mayo de 2016. Disponible en http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2014_1/GGS_2014_05_07_gCosto/avg_v1b.pdf

Ombusman de las Naciones Unidas. ([2002]). Consejos sobre la resolución de conflictos. Recuperado el 20 de octubre, 2006, de <http://www.un.org/spanish/ombudsman/dos.html#top>

PMI Project Management Institute (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide)*, Fifth Edition. Pennsylvania, USA. PMI Publications, 2013.

RODRÍGUEZ, L. (2011, pág. 43). Diagrama de Gantt. Recuperado el 22 de mayo de 2015. Disponible en <https://alfredocarneiro.files.wordpress.com/2011/09/tecnicas-gantt-pert-y-cpm.pdf>

Universidad para la Cooperación Internacional UCI (2016) “*Seminario de graduación. Preparación para proyecto final de graduación*” San José, Costa Rica, 2016.

VERGARA, N. & CARMONA, J. (2012). *Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el PMBOK-V4*. Universidad de Medellín, Medellín, Colombia.


8. ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PFG

| ACTA DEL PROYECTO | |
|---|--|
| Fecha | Nombre de Proyecto |
| Abril 30 de 2016 | Metodología en gestión de proyectos para obras de reparaciones en la empresa Aringco S.A.S |
| Areas de conocimiento / procesos: | Area de aplicación (Sector / Actividad): |
| Procesos de inicio, planificación, ejecución, control y cierre Areas de Conocimiento: Alcance, tiempo, costos, calidad e integración | Construcción |
| Fecha de inicio del proyecto | Fecha tentativa de finalización del proyecto |
| 01 de mayo de 2016 | 30 de agosto de 2016 |
| Objetivos del proyecto (general y específicos) | |
| <p>Objetivo general Crear una metodología en gestión de proyectos para los contratos de reparaciones de la empresa Aringco S.A.S., con el fin de lograr la estandarización de los procesos y la mejora de los indicadores de rentabilidad de cada obra contratada.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1 Realizar un análisis de la situación actual de los procesos relacionados con contratos de reparaciones para identificar áreas de mejora.</p> <p>9. Desarrollar las fases de la metodología que sirvan como estándar para la ejecución de los proyectos de reparaciones</p> <p>10. Crear los procedimientos, formatos y registros necesarios para una correcta implementación de la nueva metodología de los proyectos de reparaciones.</p> <p>4. Crear un plan de capacitación para que los involucrados puedan conocer y aplicar la nueva metodología.</p> | |
| Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados) | |
| <p>En una empresa dedicada a la ejecución de proyectos de obras civiles, los contratos de reparaciones pueden convertirse en un punto crítico debido a la minucia de su ejecución, caracterizándose por la variedad de los ítems que componen el presupuesto y los escasos márgenes en cada uno de ellos. Cuando no se posee una adecuada metodología para la ejecución de este tipo de proyectos lo normal es que no se puedan controlar los costos y tiempos, pudiendo incurrir en incumplimientos también a nivel de calidad del producto final a entregar.</p> <p>El diseño de una metodología para la ejecución de proyectos de reparaciones llevará a la empresa a mejorar sus márgenes de ganancia por ítem, lo que redundará en una mayor rentabilidad de este tipo de contratos y la mejora en los indicadores financieros y el Good Will para futuras licitaciones.</p> | |

| Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto |
|---|
| <p>Documento que compila la metodología a utilizar en la gestión de los proyectos de reparaciones de ahora en adelante.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de análisis de actualidad en procesos para proyectos de reparaciones. 2. Flujo de fases de la metodología a implementar 3. Plantilla de control de seguimiento a la calidad 4. Plantilla para el cálculo de costos 5. Plantilla para el cálculo de tiempos de ejecución 6. Plan de capacitación |

| Supuestos | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|-------------|-------------------|----------|--------|---|---------|----------|--|----------|----------|-------------------------|----------|---------|
| <p>Se cuenta con la disponibilidad de la información por parte de la empresa. La regulación estatal no tiene variación en lo que respecta a este tipo de contratos.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restricciones | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Tiempo (3 meses) para la presentación de la metodología de gestión de proyectos Mínimos espacios de tiempo para la interacción con el cliente principal para que brinde información crítica de satisfacción con el producto a entregar Disponibilidad de la información en la oficina, a la cual puede accederse durante la última hora hábil del día en archivo.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación riesgos | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Si los socios de la empresa no entregan toda la información necesaria para el desarrollo del diagnóstico, el análisis sería sesgado y la metodología no aplicaría directamente en el contexto actual, con lo cual se disminuiría la calidad de los entregables. • Si la regulación estatal varía de manera ostensible la metodología propuesta estaría desactualizada, con lo cual no respondería de manera adecuada a las necesidades específicas de la empresa. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presupuesto (pesos colombianos) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Papelería y útiles de oficina: \$150.000 Internet: \$48.000 Adquisición de bibliografía: \$150.000 Viáticos y transporte: \$100.000 Varios: \$200.000 Total: \$648.000</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Principales hitos y fechas | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre hito</th> <th>Fecha inicio</th> <th>Fecha final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chárter elaborado</td> <td>Abril 25</td> <td>Mayo 2</td> </tr> <tr> <td>Informe de análisis de actualidad en procesos para proyectos de reparaciones.</td> <td>Junio 3</td> <td>Junio 15</td> </tr> <tr> <td>Diagrama de flujo de fases de la metodología a implementar</td> <td>Junio 16</td> <td>Junio 26</td> </tr> <tr> <td>Plantilla de control de</td> <td>Junio 27</td> <td>Julio 3</td> </tr> </tbody> </table> | Nombre hito | Fecha inicio | Fecha final | Chárter elaborado | Abril 25 | Mayo 2 | Informe de análisis de actualidad en procesos para proyectos de reparaciones. | Junio 3 | Junio 15 | Diagrama de flujo de fases de la metodología a implementar | Junio 16 | Junio 26 | Plantilla de control de | Junio 27 | Julio 3 |
| Nombre hito | Fecha inicio | Fecha final | | | | | | | | | | | | | |
| Chárter elaborado | Abril 25 | Mayo 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Informe de análisis de actualidad en procesos para proyectos de reparaciones. | Junio 3 | Junio 15 | | | | | | | | | | | | | |
| Diagrama de flujo de fases de la metodología a implementar | Junio 16 | Junio 26 | | | | | | | | | | | | | |
| Plantilla de control de | Junio 27 | Julio 3 | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|-----------|
| seguimiento a la calidad | | |
| Plantilla para el cálculo de costos | Julio 4 | Julio 10 |
| Plantilla para el cálculo de tiempos de ejecución | Julio 11 | Julio 17 |
| Plan de capacitación | Julio 18 | Julio 25 |
| Documento borrador aprobado | Julio 26 | Agosto 7 |
| Documento final aprobado | Agosto 8 | Agosto 28 |
| Información histórica relevante | | |
| <p>La empresa Aringco S.A.S. está dedicada a la construcción de obras civiles, sin embargo, su experiencia también le brinda la oportunidad de aspirar a contratos de reparaciones varias en las empresas con las cuales contrata las obras de gran envergadura.</p> <p>Dado que los contratos de reparaciones tienen características muy particulares como son la cantidad de ítems que hacen parte de la propuesta, el tamaño de cada una de las reparaciones a realizar, las especificaciones de cada uno de los ítems, los adicionales que hacen parte de cada uno de los mismos y los escasos márgenes de error en cada ítem, se han presentado inconvenientes con la administración de este tipo de proyectos.</p> <p>A partir de la información recopilada en el diagnóstico a realizar se pretende brindar una metodología que permita una administración eficiente de estos proyectos, incrementando su rentabilidad.</p> | | |
| Identificación de grupos de interés (involucrados) | | |
| <p>Involucrados Directos: Socios de la empresa, ingenieros residentes, conductores, coordinador de proyectos</p> <p>Involucrados Indirectos: Empresas contratantes, constructoras, entes reguladores</p> | | |
| <p>Director de proyecto: Alvaro Cervera Sampayo</p> | <p>Firma: </p> | |
| <p>Autorización de: Yorlenny Hidalgo Morales</p> | <p>Firma:</p> | |

Anexo 2: EDT del PFG

