

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL CENTRO DE ANTENCION DE FALLAS
PARA LA EMPRESA FIBEROPTICS COMMUNICATIONS**

**CAMILO ANDRES MONTOYA
DANIEL EDUARDO ROMERO
EDWIN JOHAD OLAYA RIOS
GERMAN CARRERA CASTRO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE POSGRADOS DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERIA DE
TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ
2016**

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL CENTRO DE ANTENCION DE FALLAS
PARA LA EMPRESA FIBEROPTICS COMMUNICATIONS**

**CAMILO ANDRES MONTOYA
DANIEL EDUARDO ROMERO
EDWIN JOHAD OLAYA RIOS
GERMAN CARRERA CASTRO**

**TRABAJO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA
DE PROYECTOS EN INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES**

**Docente
JESUS DAVID PARRA
Ingeniero**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE POSGRADOS DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERIA DE
TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ
2016**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Presidente Jurados

Firma del Jurado Calificador

Firma del Jurado Calificador

Bogotá, D.C., Septiembre de 2016

DEDICATORIA

A nuestras familias por brindarnos su apoyo incondicional en esta nueva etapa, quienes fueron importantes en la culminación de este nuevo proyecto profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a dios, por brindarnos la oportunidad de poder culminar con éxito esta nueva etapa de nuestras vidas.

A nuestras familias, que estuvieron apoyando esta labor y que estuvieron muy pendientes de cada momento que vivimos, donde siempre estuvieron presentes cuando los necesitamos.

A nuestros docentes, quienes estuvieron muy pendientes de atender todas nuestras dudas y quienes fueron influyentes en mejorar nuestra confianza y en mejorar nuestras habilidades profesionales.

A la Universidad Santo Tomas, por brindarnos todo su apoyo durante este proceso y facilitar los espacios para el desarrollo de nuestras competencias académicas.

Por último, a nuestras compañías y jefes quienes nos permitieron los espacios requeridos para el desarrollo de muchas actividades y nos brindaron su apoyo, cuando lo necesitamos.

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Logotipo FiberOptics Communications	17
Figura 2. Valores Corporativos.....	18
Figura 3. Esquema de atención de fallas	20
Figura 4. Organigrama CAFAL.....	21
Figura 5. Esquema de Servicio CAFAL.....	22
Figura 6. Estructura de Desglose de Trabajo EDT.....	23
Figura 7. Proceso de control de cambios menores y mayores.....	32
Figura 8. Procedimiento de Cierre del Proyecto.....	33
Figura 9. Fases del proyecto.....	33
Figura 10. Cronograma fase de planeación	36
Figura 11. Cronograma fase de compras.....	37
Figura 12. Cronograma fase de gestión de recursos humanos.....	37
Figura 13. Cronograma fase de implementación.....	37
Figura 14. Cronograma fase de operación.....	38
Figura 15. Cronograma fase de cierre.....	38
Figura 16. Ruta Crítica	39
Figura 17. Ruta Crítica Fase Planeación	39
Figura 18. Ruta Crítica Gestión RRHH.....	40
Figura 19. Ruta Crítica Fase de Implementación	40
Figura 20. Fase de cierre	41
Figura 21. Multas Mensuales en Dólares	42
Figura 22. Distribución de recursos.....	43
Figura 23. Disminución de penalidades proyectada con el Centro de atención de fallas.....	46
Figura 24. Ingresos mensuales del centro de atención de fallas.....	47
Figura 25. Gastos Vs Ganancias del proyecto	48
Figura 26. Utilidad del proyecto.....	48
Figura 27. Curva S del proyecto.....	49
Figura 28. Ingresos (Planeados vs Ejecutados).....	50

Figura 29. Penalidades Pagadas (Planeación vs Ejecución)	51
Figura 30. Organigrama Oficina de Calidad	52
Figura 31. Proceso Centro de Atención de Fallas	53
Figura 32. Proceso de incorporación CAFAL	54
Figura 33. Proceso Contratista.....	55
Figura 34. Ciclo Escalamiento de Ticket	56
Figura 35. Organigrama general FiberOptics Comunicaciones.....	60
Figura 36. Organigrama del proyecto.....	61
Figura 37. Organigrama Gerencia de O&M.....	63
Figura 38. Organigrama CAFAL.....	64
Figura 39. Organigrama Gerencia RRHH	64
Figura 40. Esquema salarial CAFAL	68
Figura 41.Estructura de carpetas para el almacenamiento de documentos electrónicos.	82
Figura 42. Tipificación de Riesgos - Fase Planeación.....	85
Figura 43. Tipificación de Riesgos con mitigación.....	87
Figura 44. Proceso de Compra FiberOptics Communications	89

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diccionario WBS	27
Tabla 2. Entregables por Fases	30
Tabla 3. Responsables por actividad	34
Tabla 4. Duración por fases del Proyecto	34
Tabla 5. Duración de las actividades del proyecto	35
Tabla 6. Penalizaciones anuales por segmentos.	43
Tabla 7. Salarios integrantes operativos del centro de atención de fallas.	44
Tabla 8. Distribución de los cargos al empleador.....	44
Tabla 9. Salarios Equipo de implementación	44
Tabla 10. CAPEX del proyecto.....	45
Tabla 11. Valor del OPEX	46
Tabla 12. Clasificación de las fallas	57
Tabla 13. Tiempos de atención por UEN.	58
Tabla 14. Tiempos máximos de solución de fallas puntuales, intermitencia u operación degradada	58
Tabla 15. Tiempo máximo de atención de las ordenes de trabajo de operación y mantenimientos preventivos.....	59
Tabla 16. Tiempos de documentación de tickets técnicos	59
Tabla 17. Roles y actividades equipo del Proyecto	62
Tabla 18. Contenido de Capacitaciones.....	71
Tabla 19. Matriz de Comunicaciones	74
Tabla 20. Matriz de Reuniones	77
Tabla 21. Comparativo entre Sharepoint y Google Apps	79
Tabla 22. Estándar para la nomenclatura de documentos	83
Tabla 23. Nomenclatura, tipos de documentos	83
Tabla 24. Matriz de riesgos del proyecto.....	84
Tabla 25. Matriz de Riesgos del proyecto con mitigación	86
Tabla 26. Matriz de Aprobación Presupuestal.....	90

Tabla 27. Listado de documentos exigidos por FiberOptics en el marco del proceso de compras	91
Tabla 28. Descripción de los elementos y servicios necesarios para el proyecto .	93
Tabla 29. Relación de contratos establecidos por FiberOptics	94
Tabla 30. Evaluación técnica de proveedores.....	95
Tabla 31. Costos de la plataforma.....	96
Tabla 32. Evaluación de proveedores plataforma de monitoreo	97

TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de Constitución del Proyecto.

Anexo 2. Formato de Solicitud de cambios Mayores.

Anexo 3. Formato de Lecciones Aprendidas.

Anexo 4. Acta de Cierre del Proyecto.

Anexo 5. Metodología de Selección de Personal

Anexo 6. Formato descripción de perfil y cargo

Anexo 7. Formato de requisición de personal

Anexo 8. Formato de Acta de Capacitación

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA	16
2. ETICA Y VALORES DE LA COMPAÑÍA	17
2.1. Código de ética empresarial	17
3. ALCANCE	19
3.1. Antecedentes generales	19
3.2. Solución propuesta.....	20
3.3. Descripción del alcance.....	22
3.4. Estructura desglose del trabajo (EDT)	23
3.5. Restricciones del alcance.....	27
4. METODOLOGÍA DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO	28
4.1. Inicio del proyecto.....	28
4.2. Fases del proyecto	28
4.2.1. Alcance y entregables de las fases del proyecto.....	29
4.3. Plan para el manejo integral de control de cambios	30
4.3.1. Control de cambios.....	30
4.3.1.1. Control de cambios menores.....	30
4.3.1.2. Control de cambios mayores.....	31
4.3.1.3. Procedimiento de cierre del proyecto.....	32
5. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO	33
5.1. Definición y responsables de las actividades.....	33
5.2. Duración de las actividades	34
5.2.1. Fase de Planeación	35
5.2.2. Fase de Compras.....	36
5.2.3. Fase de gestión de recursos humanos	37
5.2.4. Fase de implementación	37
5.2.5. Fase de operación	37
5.2.6. Fase de cierre.....	38
5.3. Ruta Crítica del proyecto	38
5.3.1. Fase de Planeación	39
5.3.2. Gestión de Recurso Humano.....	39
5.3.3. Fase de Operación	40
5.3.4. Fase de Cierre	40
6. GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO.....	41

6.1.	Análisis de nomina.....	43
6.2.	Equipos y plataforma de Gestión	45
6.3.	Costos de operación	45
6.4.	Modelo Financiero	46
6.5.	Ejecución.....	49
7.	GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO	52
7.1.	Proceso Actual Centro de atención de fallas de FiberOptics.	52
7.2.	Proceso de integración Centro de atención de fallas - CAFAL.....	53
7.3.	Proceso de integración Contratistas al Centro de Atención de fallas -CAFAL 54	
7.4.	Metodología a implementar para el proyecto centro de atención de fallas ...	55
7.5.	Gestión de Incidencias centro de fallas - CAFAL.....	55
7.6.	Indicadores	56
7.6.1.	Acuerdos de niveles de servicio (ANS)	56
7.6.2.	Tiempo de solución de fallas.....	56
7.6.3.	Tiempos de atención por UEN.....	58
7.6.4.	Medición de indicadores	58
8.	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	60
8.1.	Organigrama.....	60
8.2.	Organigrama general FiberOptics Communications.....	60
8.2.1.	Organigrama del proyecto.	61
8.2.2.	Organigrama gerencia de operaciones	63
8.2.3.	Organigrama centro de atención de fallas	63
8.3.	Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo	64
8.3.1.	Organigrama Gerencia de recursos humanos.	64
8.3.2.	Selección de personal	65
8.3.3.	Definición Plan salarial	66
8.3.3.1.	Política Salarial	67
8.3.3.2.	Política de Compensación e Incentivos.....	67
8.3.3.3.	Plan de selección de personal	68
8.3.3.4.	Manuales roles y funciones	68
8.3.4.	Plan de capacitación.....	69
8.3.4.1.	Responsabilidad y Autoridad.....	69
8.3.4.2.	Modalidades de Capacitación.	70
9.	GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO	72

9.1.	Definición de reuniones	75
9.2.	Definición de las herramientas para el manejo de las comunicaciones del proyecto.....	78
9.3.	Microsoft Project Enterprise como solución tecnológica propuesta para la administración del proyecto.	79
9.4.	Manejo de documentación del proyecto	81
9.4.1.	Estándar para la nomenclatura de archivos.	82
10.	GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	84
10.1.	Identificación y gestión de los riesgos	85
10.2.	Mitigación de riesgos	85
10.3.	Materialización de riesgos	87
10.4.	Costos de la materialización de riesgos.....	88
10.4.1.	Costos riesgo No 1.....	88
10.4.2.	Costos riesgo No 2.....	88
11.	GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO.....	89
11.1.	Definición de las compras del proyecto.....	91
11.2.	Selección y evaluación de proveedores.....	93
11.3.	Administración de contratos	97
11.4.	Cierre de contratos	98
12.	CONCLUSIONES	99
13.	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	99

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la industria de las comunicaciones en el país ha presentado cambios importantes en todo lo relacionado con el crecimiento y desarrollo de su infraestructura, permitiendo que cada vez más colombianos puedan acceder al uso de las tecnologías de la información haciendo que la vida de las personas sea de mayor calidad y que la brecha digital entre las grandes ciudades y los pequeños municipios sea cada vez más pequeña. Uno de los principales actores de este cambio en el país ha sido el Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, quien a través de sus programas de fomento en el sector ha logrado que por medio de los operadores de comunicaciones del país y las pequeñas empresas del sector, logren aportar en este proceso de cambio continuo.

Este proceso de cambio, incluye la llegada de nuevos servicios y la utilización de contenidos de alta demanda, donde la funcionalidad de los servicios de IT, juegan un papel importante en el día a día de las personas y son la base del crecimiento de las empresas. En el marco de la competitividad del sector, donde los operadores deben velar porque los servicios ofrecidos y la atención del cliente final se brinde con calidad y eficiencia, generando una relación de confianza de largo plazo haciendo que los usuarios se mantengan fieles a sus proveedores de servicio.

En términos generales, para que los usuarios estén satisfechos con los servicios de comunicaciones, las empresas deben encaminar sus esfuerzos para que la prestación del servicio se haga de una manera eficiente y con calidad y es allí donde las áreas de operación y mantenimiento de las empresas juegan un papel importante en su función de proveer su mejor dedicación y esfuerzo para que las redes de servicios se mantengan con un alto nivel de disponibilidad. En este punto es donde se ha detectado una oportunidad de mejora para el área de operación y mantenimiento de la empresa FiberOptics Communications y es allí donde se ha querido enfocar la implementación de un grupo funcional el cual se ha denominado Centro de Atención de Fallas denominado “CAFAL”, el cual tienen como objetivo que la cadena de operación de la red en la compañía, sea mucho más eficiente, logrando generar un diferencial entre los operadores, haciendo que los servicios prestados por la compañía sean reconocidos en el sector por su calidad y disponibilidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar el Centro de Atención de fallas para la empresa FiberOptics Communications para mejorar el proceso de atención de fallas de la gerencia de operación y mantenimiento de red de la compañía, buscando la reducción de los costos de multas generada por los incumplimientos de los SLA's, acordados con los clientes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer el cronograma de implementación y puesta en servicio del Centro de Atención de Fallas.
- Diseñar la estructura de una nueva dependencia del área de operación y mantenimiento denominada "Centro de atención de fallas".
- Establecer el proceso de integración del Centro de atención de Fallas al esquema de operación de FiberOptics Communications.
- Definir los requerimientos técnicos necesarios para la implementación del centro de atención de fallas.
- Diseñar el proceso general de operación para el seguimiento de las fallas y la administración de los recursos.
- Elaborar la propuesta económica para la implementación del centro de atención de fallas.
- Implementar y dejar en operación el Centro de atención de fallas, junto con el equipo de personas que lo conforman, con sus recursos e insumos requeridos.
- Disminuir progresivamente cada mes, el costo por multas pagado por FiberOptics Communications a partir del inicio en operación del centro de atención de fallas.

1. PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA

FIBEROPTICS COMMUNICATIONS es un Proveedor de servicios de comunicaciones a nivel nacional que llegó a Colombia hace cuatro (4) años con el propósito de prestar servicios de comunicaciones en fibra óptica en más de 800 municipios del territorio nacional.

A lo largo de estos años, la compañía ha realizado importantes inversiones en infraestructura para el despliegue de la red de Fibra Óptica, utilizando equipos, DWDM y MPLS/IP con el fin de ofrecer servicios completamente competitivos con los que ofrecen los operadores tradicionales en Colombia.

Sin lugar a dudas, este gran proyecto, no sólo incluyó el componente de equipos e infraestructura, sino también un importante componente de recurso humano, el cual tuvo una ardua tarea, al momento de construir un equipo de colaboradores altamente calificados, y dispuestos en asumir este gran reto y comprometidos con ofrecer un alto nivel de servicio.

La Gerencia de Operación y Mantenimiento de Red de FiberOptics Communications, es la directamente responsable de operar y mantener en buenas condiciones, toda la infraestructura de red de la compañía, tanto planta interna como planta externa y es allí en esta área donde se encuentra enfocado este proyecto.

Como parte de su estructura y de los planes que tiene la compañía, a continuación se presenta su misión y visión:

MISIÓN

Proveer servicios de Comunicaciones a nivel nacional garantizando la calidad del servicio, utilizando los mayores estándares de calidad, que permita cumplir con la satisfacción requerida de nuestros clientes y la regulación colombiana.

VISIÓN

Ser reconocida en el 2018 como una de las empresas en el sector de las TIC, por la calidad del servicio, cubrimiento de su red y por la eficiencia en la respuesta de atención de fallas



FiberOptics Communications

Figura 1. Logotipo FiberOptics Communications

2. ETICA Y VALORES DE LA COMPAÑÍA

2.1. Código de ética empresarial

Para FiberOptics Communications es de vital importancia la participación de sus colaboradores en los diversos procesos de la compañía a través de las buenas costumbres y una ética fundamentada en la honestidad, el respeto, el trabajo en equipo y la responsabilidad.

La Honestidad es uno de los pilares de la ética corporativa pues de la mano con la justicia y la verdad protege a cada uno de los actores dentro de los diferentes procesos, como proveedores, colaboradores y la compañía en general, de actos perjudiciales para su reputación permitiendo un desarrollo sostenible y sólido a través del tiempo.

Las relaciones interpersonales son la base fundamental de todos los procesos de la compañía, por eso es de gran importancia resaltar valores como el Respeto y la Tolerancia, ya que permiten las buenas relaciones entre los colaboradores y agentes externos, lo que permitirá enfocarse en otro de los pilares de la compañía “El trabajo en equipo”.

El trabajo, a través de la colaboración diaria y el desarrollo individual, es el pilar que sostiene el desarrollo de la compañía, esto se entiende por cada uno de sus integrantes, por lo que la transferencia de conocimiento y la discusión de los diferentes puntos de vista, han llevado a la compañía a ocupar un lugar importante a nivel nacional.

El medio ambiente es otro de los actores que representan un papel importante dentro de cada uno de los procesos que se llevan a cabo en la compañía, por eso no es ajeno a la ética corporativa, la idea es que todos los entes que interactúan se beneficien del progreso que se produce, por lo que se busca influenciar tanto a colaboradores como a proveedores que realicen innovación responsable con el medio ambiente y la conservación de los recursos naturales en cada una de las tareas diarias que se realizan dentro y fuera de las instalaciones de la compañía.

2.2. VALORES CORPORATIVOS

Cada uno de los valores corporativos tiene un amplio significado, basado en la relación de los actores, ya sea como colaborador, proveedor o cliente como se veía en la sección anterior. El foco principal de estos valores, está en la aplicación y el ejemplo que estos tengan ante las demás compañías del sector.

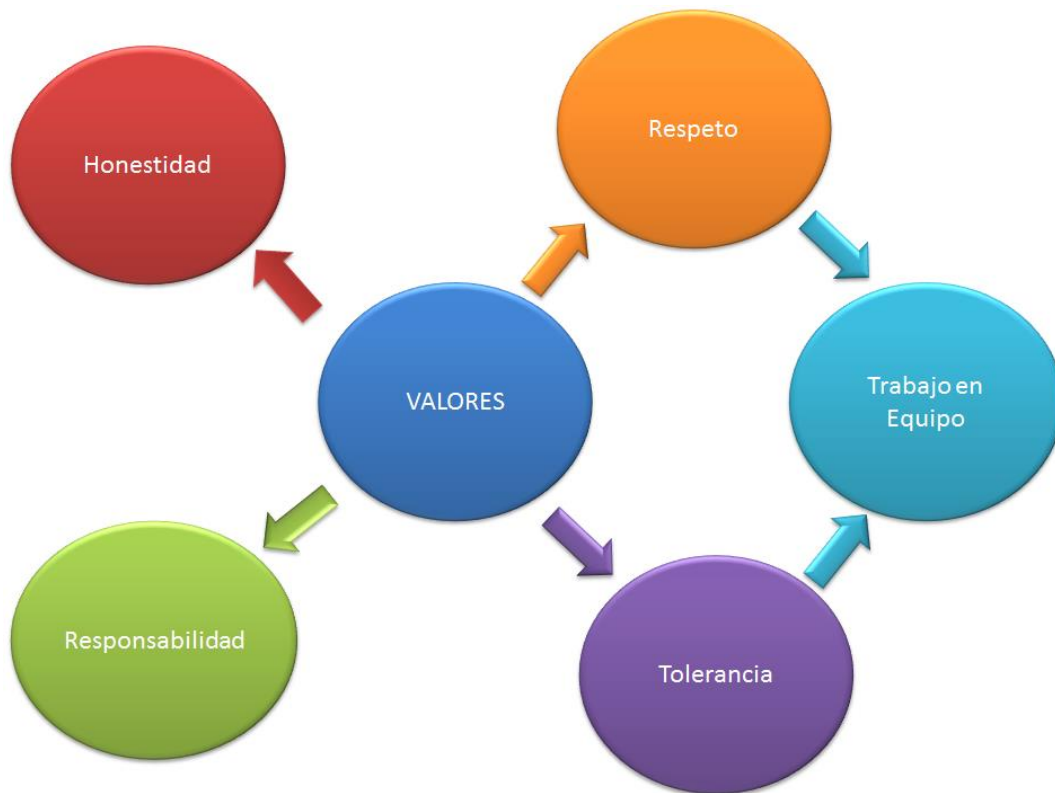


Figura 2. Valores Corporativos

3. ALCANCE

FiberOptics Communications es una empresa dedicada a prestar servicios tales como transporte de datos, fibra oscura e internet dedicado a empresas tanto del sector público como del sector privado.

La operación y mantenimiento de la red es fundamental para mantener los niveles de disponibilidad y lograr la satisfacción de los clientes. Para esto es importante tener una operación de planta externa (fibra óptica) como de planta interna (nodos) que se encarguen de realizar la gestión, el control, los preventivos y correctivos de los incidentes que se presenten.

3.1. Antecedentes generales

El modelo actual de atención de fallas de la compañía FiberOptics Communications se muestra en la Figura 3. Esquema de atención de fallas. El proceso inicia con un reporte de falla por parte del cliente que es atendido por la mesa de ayuda quien opera como primer nivel de escalamiento y evalúa si la falla debe ser atendida en terreno por el personal de Operación y Mantenimiento, o si debe ser escalada a un segundo Nivel en el NOC quien también escala la falla a mantenimiento de ser necesario.

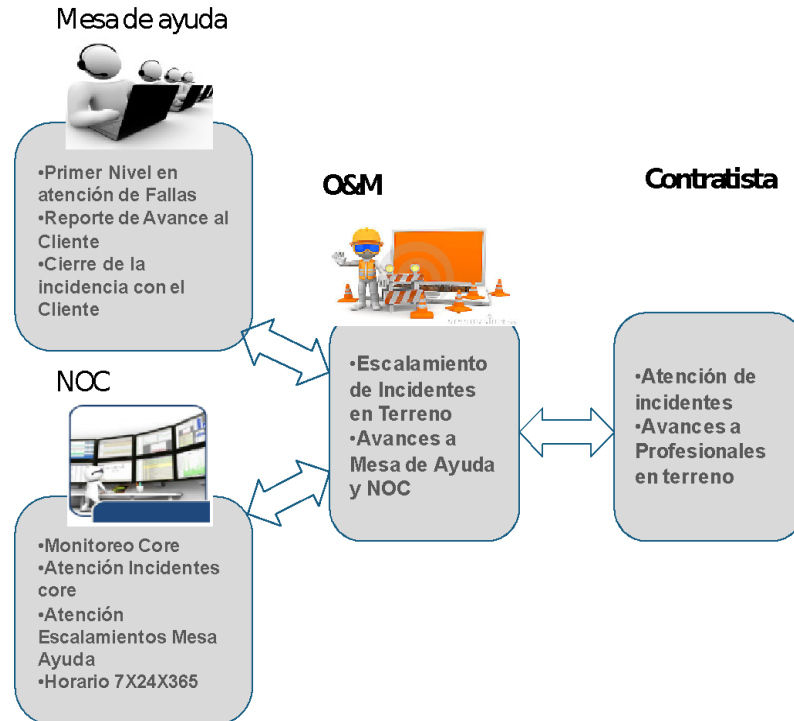


Figura 3. Esquema de atención de fallas

El área de Operación y Mantenimiento recibe los tickets, y estos son escalados a los profesionales / analistas, sin embargo, en muchas ocasiones la falla se encuentra en zonas fuera de cobertura lo que dificulta el contacto y el inicio y seguimiento de la atención de la falla, generando retrasos en la atención y sobrecostos que pudieron evitarse haciendo un buen diagnóstico de la falla. Adicionalmente no hay una herramienta que permita monitorear y controlar en tiempo real la ubicación de los contratistas para poder hacer una distribución óptima de recursos y lograr atender la mayor cantidad de fallas, en el menor tiempo posible y minimizando los costos operativos.

3.2. Solución propuesta

Para mejorar los tiempos de atención de fallas y tener un mayor control de los recursos humanos destinados a la operación y mantenimiento en la compañía se propone implementar un centro de atención de fallas, que operará como una dependencia del área de operación y mantenimiento, que se compondrá de un grupo de 8 analistas destinados a coordinar y hacer seguimiento la operación y mantenimiento de las fallas para cada una de las unidades estratégicas de negocio de la compañía, estos analistas estarán a cargo de dos supervisores y un coordinador general del centro de fallas, como lo muestra en la Figura 4. Organigrama CAFAL

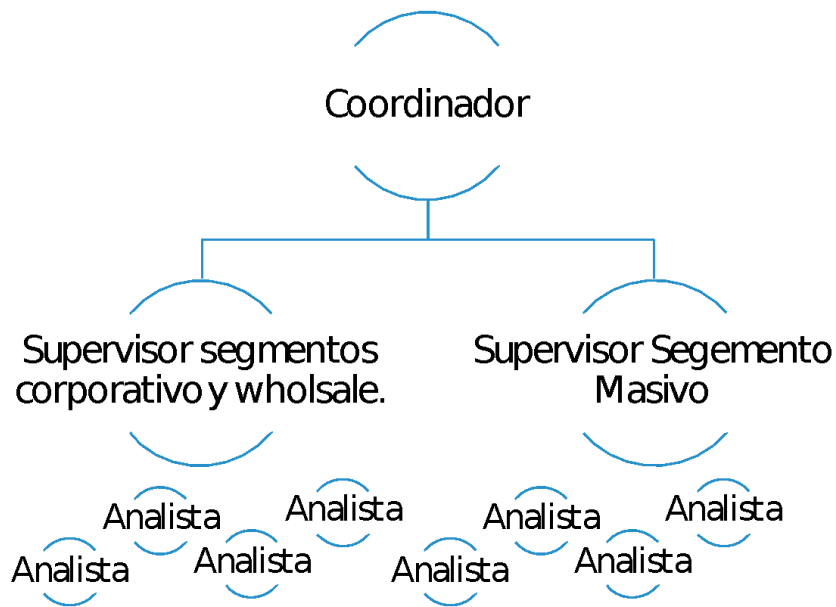


Figura 4. Organigrama CAFAL

Para realizar el seguimiento a los contratistas, se propone la utilización de un sistema de información que recibirá los tickets que se escalaron por parte de la Mesa de Ayuda o el NOC de FiberOptics Communications. Estos tickets son actualmente registrados en una herramienta in-house, por lo cual, el sistema de información será capaz de conectarse con esa herramienta para tener un estado actualizado de todos los casos. La herramienta permitirá al personal del centro de atención de fallas, ver de manera georeferenciada las incidencias y la posición de las cuadrillas de O&M, mediante equipos de rastreo GPS instalados en los vehículos de los mismos.

Con el posicionamiento de la falla y la ubicación del contratista, el sistema de gestión permitirá a los analistas de CAFAL, tomar decisiones para poder brindar una atención oportuna a las fallas, mediante estadísticas de tráfico, tiempos de desplazamiento de cada cuadrilla entre otras. Tanto el personal de Operación y Mantenimiento como el personal técnico de cada cuadrilla, podrán subir avances de atención de cada una de las fallas para tener el control de cada una de ellas y así, poder establecer paradas de reloj y documentar el trabajo realizado en cada caso.

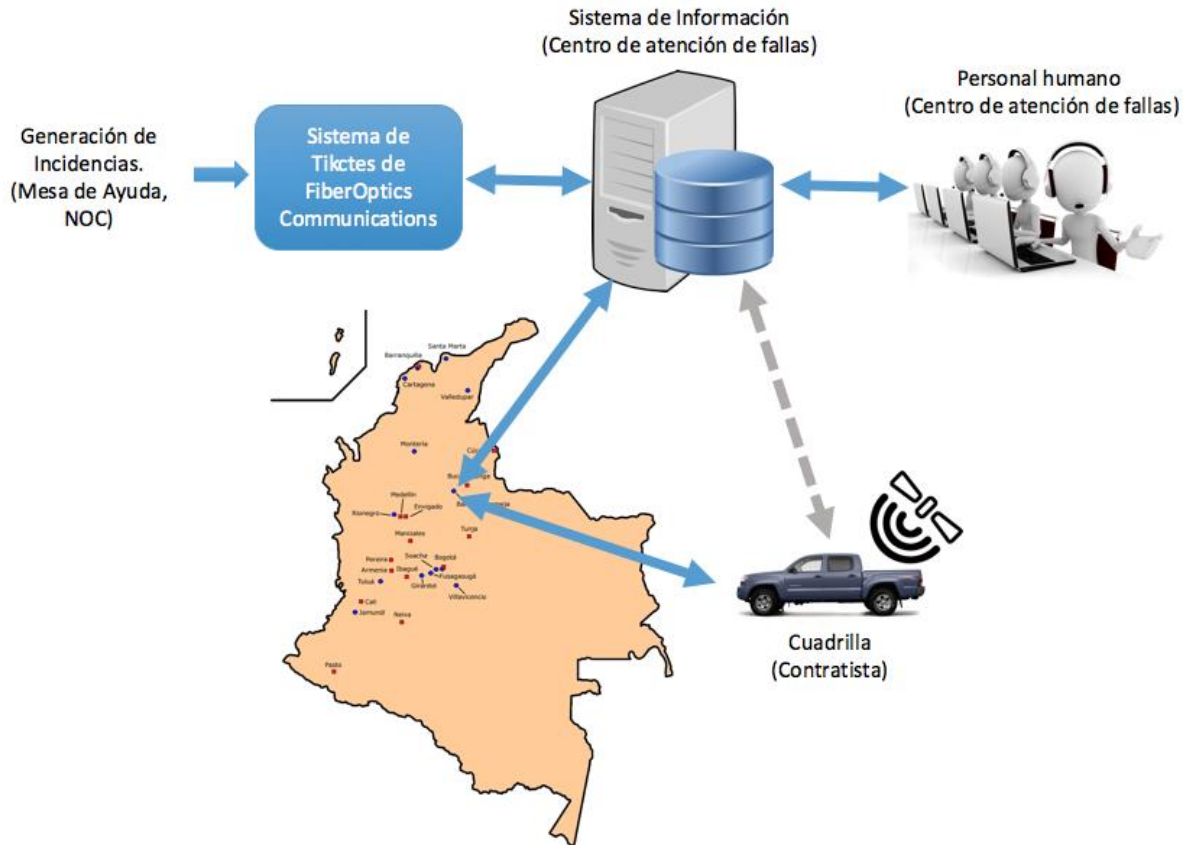


Figura 5. Esquema de Servicio CAFAL

Finalmente, para tener un control y seguimiento de los recursos y lograr tener medición de indicadores, la herramienta de gestión permitirá generar reportes periódicos de las fallas que se han atendido, los tiempos de atención y respuesta para cada una y la solución realizada.

3.3. Descripción del alcance.

El presente proyecto tiene como finalidad realizar el diseño e Implementación de la estructura del grupo que conformará el centro de atención de fallas y cómo se incorpora a la operación de la gerencia de operación y mantenimiento de red de FiberOptics Communications. Adicional, se contempla el proceso de contratación del personal que conformará esta nueva área, al igual que el proceso de compras de los equipos, hardware y software requeridos para su implementación como equipos de cómputo, software y equipos de monitoreo, equipos celulares y pantallas de seguimiento como también las actividades de instalación de estos elementos, su configuración, pruebas y puesta en servicio del grupo de trabajo, verificando su correcta incorporación al proceso de atención de fallas de la compañía y supervisar la fase de puesta en operación durante el primer mes de servicio.

Durante la fase de implementación se llevará a cabo la medición y control del avance del proyecto a través de reuniones de seguimiento que permitirán controlar el avance de los hitos del proyecto con el fin de tomar acciones y decisiones necesarias para evitar desviaciones que puedan afectar el correcto desarrollo del proyecto. Para conocer y hacer una evaluación previa del funcionamiento del centro de atención de fallas, se iniciará con la implementación y operación del piloto del proyecto, el cual está enfocado en implementar y operar en un (1) departamento del país, con el fin de analizar todas las variables de la operación y poder tomar acciones correctivas o mejoras en la implementación macro del proyecto para evitar futuros inconvenientes cuando se implemente a nivel nacional.

Como actividad final, se tendrá un acompañamiento durante el primer mes de operación, con el fin de garantizar la integración con el proceso de operación de la compañía y de la gerencia de operación y mantenimiento de red.

Como tiempo de implementación, se tiene previsto que se ejecute durante ocho (8) meses, desde la aprobación hasta el cierre del proyecto.

3.4. Estructura desglose del trabajo (EDT)

El Desglose de la Estructura del Trabajo (EDT) para este proyecto se compone de seis (6) fases que describen las tareas a realizar para el desarrollo del proyecto desde su fase de planeación y firma del acta de constitución del mismo hasta la fase de cierre y entrega. Las tareas y subtareas para cada fase se ilustran en la siguiente figura.

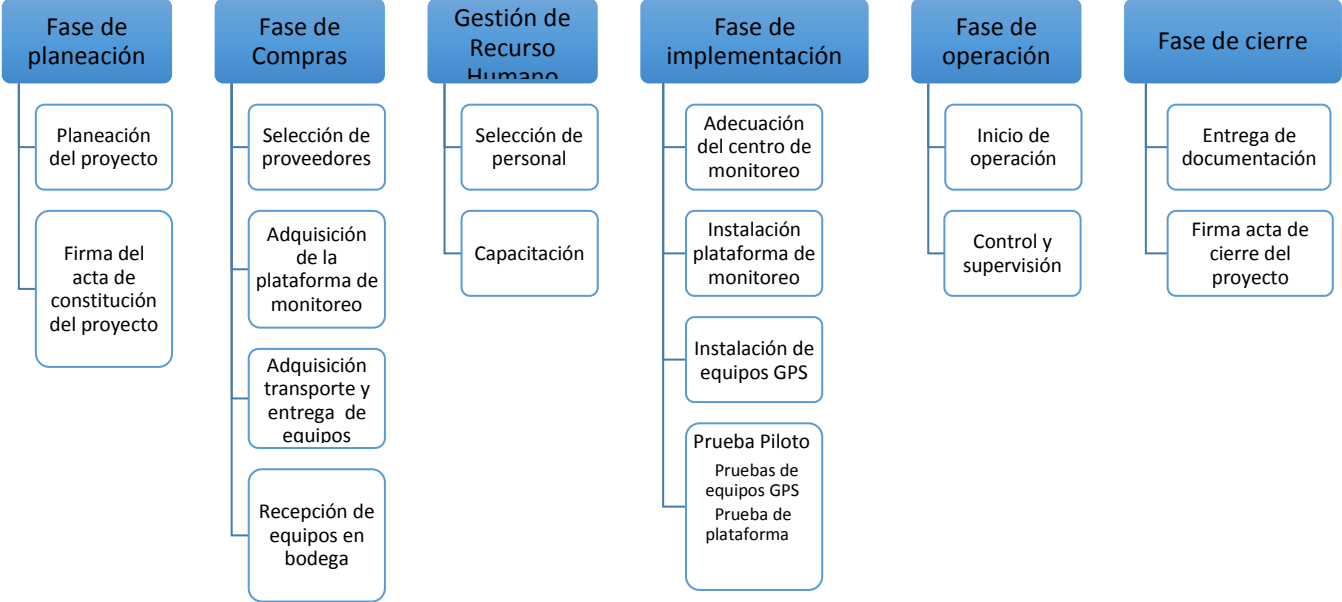


Figura 6. Estructura de Desglose de Trabajo EDT

La descripción de cada tarea así como las labores que comprende cada una se pueden encontrar en el diccionario de la WBS.

ID del WBS	NOMBRE DE LA TAREA	DESCRIPCIÓN
1	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE ATENCIÓN DE FALLAS "CAFAL", PARA LA EMPRESA FIBEROPTICS COMMUNICATIONS.	Alcance del proyecto
1.1	FASE DE PLANEACIÓN	
1.1.1	Planeación del proyecto	En esta fase se va a desarrollar todo lo relacionado con la gestión de integración, alcance, tiempo y costos del proyecto. También incluye la planificación de calidad, recurso humano, plan de comunicaciones y planificaciones de riesgos.
1.1.1.1	Definición de alcance	En este punto se definirá el alcance del proyecto, limitaciones tareas a realizar, cronograma y demás
1.1.1.2	Estudio de requerimientos Técnicos	Esta fase se dedica a definir las condiciones técnicas de los elementos que harán parte del proyecto, tanto de software como a hardware se refiere.
1.1.1.3	Cotización de proveedores	En esta fase se pedirán los precios y características de al menos 3 proveedores, para poder realizar una selección objetiva y acorde tanto al presupuesto como a las condiciones técnicas requeridas.
1.1.1.4	Planeación de Costos	Con base en las especificaciones de los elementos a utilizar se definirá un presupuesto teniendo en cuenta todos los aspectos que pueden generar sobrecostos del proyecto
1.1.1.5	Definición de perfiles de trabajadores	Esta fase se dedica a la definición del perfil del equipo de trabajo que conformara la torre de control, tanto coordinador como supervisores y analistas.
1.1.1.6	Documentos a utilizar	Es importante definir los documentos a realizar y los entregables a generar después de cada fase del proyecto, esta fase se dedica a dicha delimitación.
1.1.2	Firma acta de constitución del proyecto	

ID del WBS	NOMBRE DE LA TAREA	DESCRIPCIÓN
1.2	FASE DE COMPRAS	
1.2.1	Selección de proveedores "Plataforma de Monitoreo"	La selección del proveedor al cual se le realizara la compra, debe ofrecer una herramienta que permita el rastreo por medio de GPS en tiempo real, con cobertura a nivel nacional que brinde servicios y soluciones integrales en monitoreo, localización, identificación y telemetría.
1.2.2	Adquisición de la plataforma de monitoreo	Generación de la orden de compra de la plataforma de monitoreo, de acuerdo con los requerimientos técnicos necesarios para el proyecto. También incluye los tiempos de entrega del software por parte del proveedor.
1.2.3	Adquisición, transporte y entrega de equipos y mobiliario	Se realiza el requerimiento de los equipos que conformarán el centro de fallas, computadores, servidores, teléfonos móviles, pantallas LCD, GPS, mobiliario. También incluye los tiempos de despacho y transporte por parte del proveedor.
1.2.4	Recepción de equipos en bodega de FiberOptics Communications	La recepción de equipos se realizará en bodega de FiberOptics Communications, con el fin de registrar el activo fijo y la instalación de programas licenciados por parte del área de IT de la compañía.
1.3	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	
1.3.1	Selección de personal	Se realizará la selección del personal de acuerdo con los perfiles técnicos requeridos para conformar el CAFAL.
1.3.1.1	Publicación de perfiles	En esta fase se publicaran por diferentes medios los perfiles antes definidos para despertar el interés de las personas a contratar
1.3.1.2	Entrevistas	Se realizaran entrevistas por las psicólogas y el gerente de proyectos de los aspirantes a los diferentes cargos establecidos
1.3.1.3	Contratación	Se realizara la firma de contratos de los aspirantes escogidos.
1.3.2	Capacitación	Se realizará teniendo en cuenta las funciones establecidas para cada cargo de acuerdo con la estructura de trabajo dispuesta en el organigrama. esta tarea implica una capacitación por parte del proveedor de la plataforma de monitoreo y la integración con otras áreas.

ID del WBS	NOMBRE DE LA TAREA	DESCRIPCIÓN
1.4	FASE DE IMPLEMENTACIÓN	
1.4.1	Adecuación centro de monitoreo	Se realizará las adecuaciones eléctricas, físicas, mobiliarias y de red necesarias para la operación del centro de monitoreo.
1.4.2	Instalación plataforma de monitoreo	Instalación de servidores, instalación del software de monitoreo e integración con la plataforma de tickets de la compañía.
1.4.3	instalación de equipos GPS	Los equipos GPS se instalarán por parte del proveedor en los vehículos de los contratistas según requerimientos.
1.4.4	Prueba piloto	Se realizará un piloto, para garantizar el funcionamiento de las herramientas
1.4.4.1	Pruebas plataforma	Se verificará el funcionamiento e integración de la plataforma de monitoreo
1.4.4.2	Pruebas equipos GPS	Se verificará el funcionamiento e integración de la plataforma de monitoreo y los equipos que permiten la georreferenciación
1.5	FASE DE OPERACIÓN	
1.5.1	Inicio de operación	Puesta en marcha del centro de fallas ya nivel nacional
1.5.2	Control y supervisión	Seguimiento de indicadores, entrega de reportes
		Periódicos.
1.6	FASE DE CIERRE	

ID del WBS	NOMBRE DE LA TAREA	DESCRIPCIÓN
1.6.1	Entrega de documentación	Entrega de los documentos técnicos por parte del equipo, cronogramas, WBS, costos, lecciones aprendidas, etc.
1.6.2	Firma acta de cierre	

Tabla 1. Diccionario WBS

3.5. Restricciones del alcance.

De acuerdo con la definición del alcance, existen algunas actividades de no hacen de este proyecto las cuales se presentan a continuación:

- Tiempos de planeación del proyecto
- Primer mes de operación
- Espacios físicos donde se ubicara el centro de atención de fallas
- Licenciamiento de software diferente al contratado en este proyecto.
- Equipos y recurso humano de los contratistas para integrarse a la operación del centro de atención de fallas.

El contratista deberá velar por el cuidado y correcto funcionamiento de los equipos GPS instalados en el proyecto. Los costos por pérdida o daño a estos elementos serán cargados al contratista.

4. METODOLOGÍA DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Inicio del proyecto

Como documento oficial para dar inicio a la ejecución del presente proyecto, se diligencio y entrego el Acta de inicio del proyecto, el cual permitió iniciar los diferentes procesos dentro de la compañía e informar a las diferentes áreas cuales son las personas que integran el equipo del proyecto. Como soporte de esta actividad se puede validar en el Anexo 1. Acta de Constitución del Proyecto

4.2. Fases del proyecto

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto, se hizo una división de las actividades más importantes de desarrollar y se generó un esquema a nivel de fases que contempla la estructura principal del desarrollo del proyecto, las cuales permitirán llevar de una manera organizada, el control y seguimiento de los diferentes hitos del proyecto.

A continuación, se presentan las fases establecidas:

- Fase de Planeación
- Fase de compras
- Gestión del recurso humano
- Fase de Implementación
- Fase de Operación
- Fase de Cierre

Esta división permitió llevar el adecuado seguimiento del proyecto, teniendo en cuenta las diferentes variables que componen cada una de las fases.

4.2.1. Alcance y entregables de las fases del proyecto

Teniendo en cuenta cada una de las fases de implementación del proyecto, se definió una lista de entregables, los cuales serán el soporte de cumplimiento y el input para el inicio de actividades posteriores.

Fase	Alcance	Entregables
Fase de Planeación	Se realizará todo el proceso de planeación del proyecto, definiendo el alcance del mismo en tiempos, presupuesto y limitante del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Documento con el alcance del proyecto. - Cronograma. - Documento gestión de integración, recurso humano, compras, calidad, riesgos.
Fase de Compras	Comprende lo relacionado al proceso de selección de proveedores, de acuerdo a todos los recursos definidos en la fase anterior. En esta fase se incluye la selección del proveedor del software de monitoreo que se va a utilizar en el proyecto y la consecución de los contratos necesarios para la instalación de los mobiliarios necesarios y los equipos necesarios. Incluye no solamente los tiempos para la consecución de proveedores sino también los tiempos de entrega y recepción de equipos en la bodega de FiberOptics Communications.	<ul style="list-style-type: none"> - Órdenes de Compra. - Elaboración de contratos. - Elaboración del RFQ. - Carta de adjudicación.

Fase	Alcance	Entregables
Gestión de Recurso Humano	Incluye el proceso de selección y contratación del personal que formará parte del centro de atención de fallas. No se incluyen a los contratistas, pues estos siguen siendo responsabilidad de FiberOptics Communications. También se incluyen todos los procesos de capacitaciones al personal que trabajará en el centro de atención.	<ul style="list-style-type: none"> - Plantilla de perfil de roles del cargo. - Formato de requisición de personal. - Contratos. - Matriz de responsabilidades. - Documentos de capacitación y actas.
Fase de Implementación	Incluye la instalación del mobiliario necesario para el centro de atención de fallas. Instalación de equipos de rastreo en los vehículos de los contratistas y la instalación del software y la plataforma de monitoreo. Esta fase también abarca la implementación de la prueba piloto y pruebas de equipos.	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo de aceptación instalación de equipos y plataformas. (*) - Protocolo de aceptación pruebas de equipos y plataformas. (*) - Informe de prueba piloto.
Fase de operación	Contempla el inicio de operación del centro de atención de fallas en los 24 departamentos que comprenden el proyecto, y el seguimiento y control del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de seguimiento de indicadores del proyecto.
Fase de cierre	El cierre del proyecto será de tipo administrativo, definido en el procedimiento de cierre del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de cierre del proyecto - Formato lecciones aprendidas - Documentación del proyecto.
* Estos documentos son propiedad de Fiberoptics y actualmente se encuentran definidos por la compañía		

Tabla 2. Entregables por Fases

4.3. Plan para el manejo integral de control de cambios

4.3.1. Control de cambios

Dentro del proceso de implementación del proyecto pueden surgir cambios que requieran alguna modificación a las tareas establecidas en el cronograma base de ejecución, lo cual implica una evaluación previa para validar el impacto que esto pueda tener en los diferentes aspectos a desarrollar, los cuales deben ser atendidos y así brindarles una solución rápida y oportuna. Para ello se han establecidos dos (2) tipos de cambios.

4.3.1.1. Control de cambios menores

Son aquellas solicitudes generadas por los diferentes actores involucrados en la ejecución del proyecto, los cuales no representan un cambio en el alcance, tiempo y costo del proyecto. Se consideran cambios menores los siguientes:

- Cambio del instructor de la capacitación del nuevo personal.
- Retrasos menores en los hitos del proyecto.

Para estas solicitudes, se deberá enviar un correo electrónico al gerente del proyecto, para su aprobación y documentación del cambio, donde el solicitante deberá enviar dicha petición con al menos tres (3) días antes de la fecha requerida para que se materialice o ejecute el cambio.

4.3.1.2. Control de cambios mayores

Para este tipo de solicitudes, el gerente de proyecto será el encargado de recibir dichas peticiones y procederá a revisar el impacto que esta genera para realizar los escalamientos necesarios haciendo uso del Anexo 2. Formato de Solicitud de cambios Mayores.

Entre los cambios que se podrían considerar mayores están:

- Retrasos en las entregas de los diferentes equipos del proyecto.
- Sobrecostos por actividades no contempladas o establecidas en los contratos.
- Cambios de marcas o equipos por parte del proveedor
- Cambio en el alcance del proyecto

La gestión de estos cambios deberá ser elevada al comité de vicepresidencia, el cual está conformado por los siguientes cargos:

- Vicepresidente de operaciones
- Gerente de operación y mantenimiento de red
- Gerente de proyecto.

Si los cambios requieren de un nivel mayor de aprobación, será el gerente del área de operación y mantenimiento de red, el encargado de hacer el escalamiento respectivo y buscar la aprobación de dicha petición.

El proceso de gestión de cambios tanto para cambios menores y mayores se muestra en la siguiente figura:

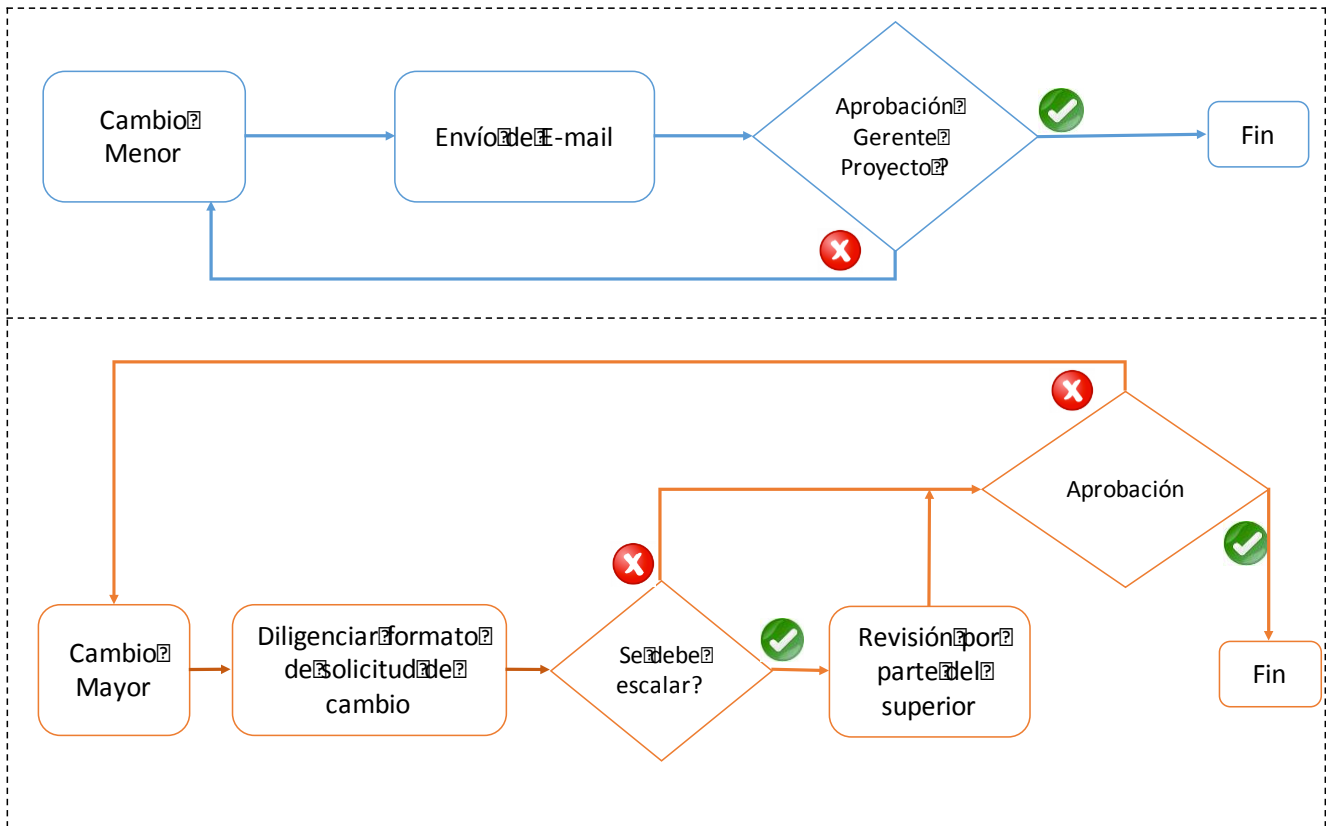


Figura 7. Proceso de control de cambios menores y mayores

4.3.1.3. Procedimiento de cierre del proyecto.

El cierre del proyecto será de tipo administrativo, que comprenderá tres (3) fases en las cuales se pretende dejar un precedente de las labores realizadas en el proyecto, para ello se realizarán las siguientes actividades:

- Consolidación de los archivos del proyecto: se archivan todos los documentos técnicos producidos por el equipo del proyecto, documentos financieros relacionados, el cronograma, WBS, etc.
- Lecciones Aprendidas: al finalizar cada fase del proyecto establecida en el cronograma, el gerente de proyecto y el cada uno de los líderes que conforman el equipo de trabajo documentaran los casos de éxito o fracaso que se han obtenido en el proyecto, para tal fin se utilizará el Anexo 3. Formato de Lecciones Aprendidas
- Firma y aprobación del acta de cierre del contrato, con el fin de dar cierre formal al proyecto se firmará por parte del gerente de proyecto, el gerente del área de operación y mantenimiento de red y el CEO de la compañía el documento Anexo 4. Acta de Cierre del Proyecto

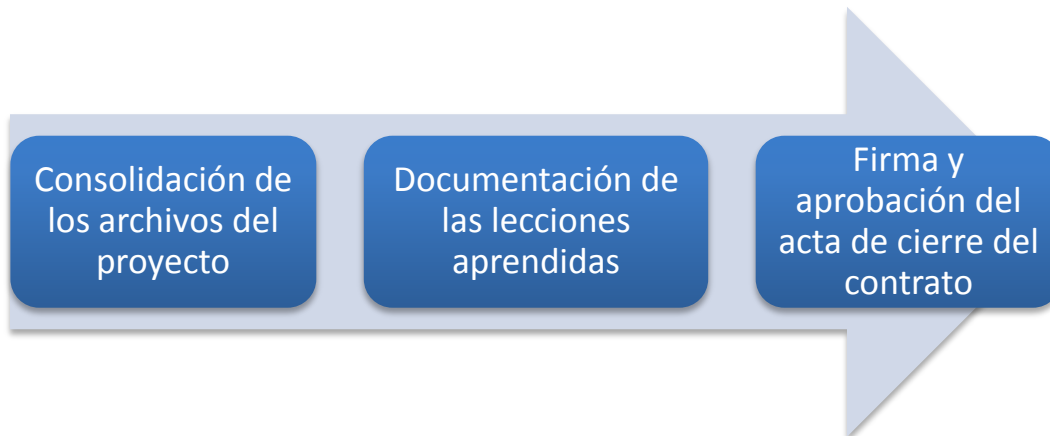


Figura 8. Procedimiento de Cierre del Proyecto

5. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

5.1. Definición y responsables de las actividades

Después de definir las actividades que se realizarán durante el proyecto, se pudo identificar y documentar la estructura de desglose del trabajo (EDT) en paquetes de trabajo que permiten un control más detallado con el fin de cumplir los objetivos propuestos.

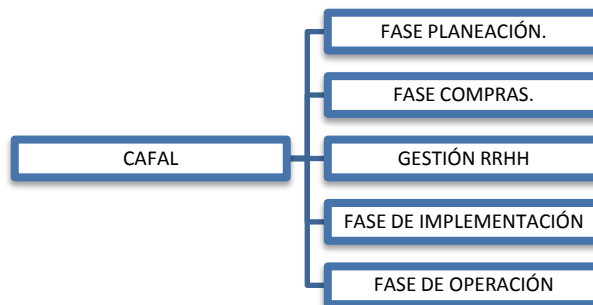


Figura 9. Fases del proyecto.

En la Tabla 3. Responsables por actividad, se definen los responsables encargados del seguimiento de las actividades planteadas en el EDT.

	Responsable	Cantidad
FASE DE PLANEACION	PM	1
FASE DE COMPRAS	PROFESIONAL FINANCIERO	1
Selección de proveedores		
Adquisición de la plataforma de Monitoreo		
Adquisición, transporte y entrega de equipos (PC, Pantallas, GPS) y mobiliario		
Recepción de equipos en bodega		
GESTION DE RECURSOS HUMANOS	PROFESIONAL RECURSOS HUAMANOS	1
Selección de personal	INGENIERO DE IMPLEMENTACION	1
Capacitación personal		
FASE DE IMPLEMENTACION		
Adecuación centro de monitoreo		
Instalación de equipos GPS		
Prueba piloto		
Pruebas plataforma	INGENIERO DE CALIDAD PM	1
Pruebas equipos GPS		
Pruebas de Integración		
FASE DE OPERACIÓN		
Inicio de operación	INGENIERO DE CALIDAD PM	1
Control y supervisión		
Entrega de documentación		
Acta de cierre		

Tabla 3. Responsables por actividad

5.2. Duración de las actividades

En la Tabla 4. Duración por fases del Proyecto se muestra la duración que se definió para las fases que integran la ejecución del proyecto, esto se hizo teniendo en cuenta la complejidad de las tareas, en la planeación inicial del proyecto, se tiene como tiempo inicial de ejecución de las actividades, una duración de 156 días.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
DISEÑO, E IMPLEMENTACION DEL CENTRO DE ATENCION DE FALLAS "CAFAL", PARA LA EMPRESA FIBEROPTICS COMMUNICATIONS	156 días	lun 01/02/16	lun 05/09/16
FASE DE PLANEACION	26 días	lun 01/02/16	lun 07/03/16
FASE DE COMPRAS	43 días	mar 08/03/16	jue 05/05/16
GESTION DE RECURSOS HUMANOS	45 días	mar 08/03/16	lun 09/05/16
FASE DE IMPLEMENTACION	42 días	mar 10/05/16	mié 06/07/16
FASE DE OPERACIÓN	30 días	jue 07/07/16	mié 17/08/16
FASE DE CIERRE	13 días	jue 18/08/16	lun 05/09/16

Tabla 4. Duración por fases del Proyecto

Nombre de tarea	Duración
DISEÑO, ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE , HARDWARE Y RECURSO HUMANO PARA LA PUESTA EN SERVICIO DEL CENTRO DE ATENCION DE FALLAS "CAFAL", PARA LA GERENCIA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE RED, DE LA EMPRESA FIBEROPTICS COMMUNICATIONS	156 días
FASE DE PLANEACION	26 días
Elaboración Plan de Gestión, Integración y entregables del proyecto	10 días
Elaboración de la estructura de procesos e indicadores de gestión	5 días
Elaboración y Estructura del presupuesto	5 días
Definición de las especificaciones técnicas del proyecto	5 días
Firma del acta del proyecto	1 día
FASE DE COMPRAS	43 días
Publicación de términos RFQ	5 días
Recepción de ofertas	2 días
Evolución de ofertas	3 días
Selección y notificación del proveedor	1 día
Generación de la Orden de compra	6 días
Elaboración del pedido	1 día
Transporte y entrega de equipos	21 días
Recepción de equipos en bodega	2 días
Maquillado e inventario de equipos	2 días
GESTION DE RECURSOS HUMANOS	45 días
Publicación de oferta de empleo	7 días
Evaluación Hojas de vida	4 días
Proceso de pruebas	5 días
Proceso de entrevista	5 días
Selección del personal	3 días
Elaboración y firma de contratos	8 días
Capacitación personal	10 días
Inducción	2 días
FASE DE IMPLEMENTACION	42 días
Adecuación centro de monitoreo	6 días
Instalación de mobiliario y soporte paneles TV	3 días
Instalación Cableado estructurado	3 días
Instalación de plataforma de monitoreo	3 días
Instalación servidores y aplicativo	3 días
Instalación de equipos GPS	20 días
Prueba piloto	22 días
Pruebas plataforma	22 días
Pruebas de operabilidad e integración	22 días
Seguimiento y monitoreo GPS	22 días
FASE DE OPERACIÓN	30 días
Producción CAFAL	30 días
Control y supervisión	30 días
FASE DE CIERRE	13 días
Entrega de documentación	10 días
Acta de cierre	3 días

Tabla 5. Duración de las actividades del proyecto

5.2.1. Fase de Planeación

Para esta fase se tiene contemplada la planeación y alcance del proyecto, donde se definen los diferentes planes de gestión, la estructura de los indicadores y las especificaciones técnicas del proyecto. Una vez definido los anteriores ítems, se procede con la constitución y firma del acta de inicio del proyecto, el objetivo del acta de inicio es definir los tiempos de compromiso de cada fase del proyecto con sus respectivos responsables.

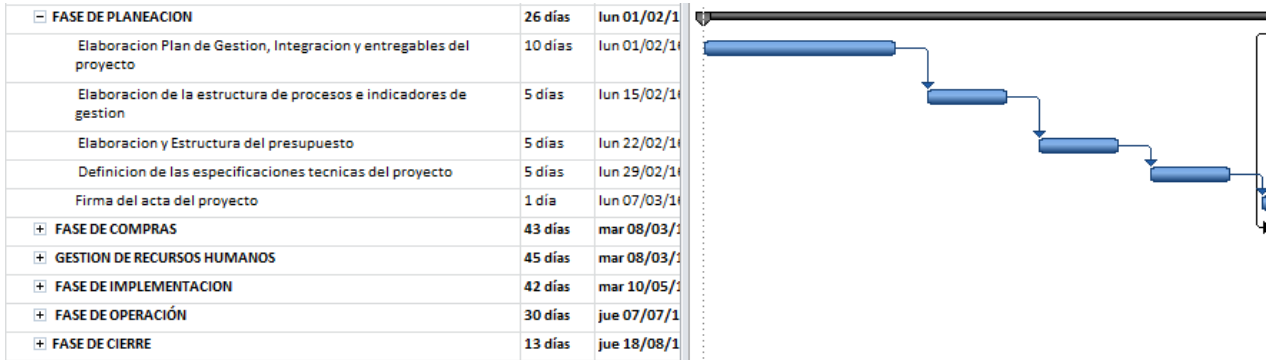


Figura 10. Cronograma fase de planeación

5.2.2. Fase de Compras

Es una de las fases más importantes para la implementación del proyecto, donde se definen las principales características que debe tener la plataforma de monitoreo. Para esta fase se realiza una publicación en término de RFQ, donde se hace una recepción y evaluación de ofertas de los proveedores seleccionados, Comprende lo relacionado al proceso de selección de proveedores, de acuerdo a todos los recursos definidos en la fase anterior. En esta fase se incluye la selección del proveedor del software de monitoreo que se va a utilizar en el proyecto y la ejecución de los contratos necesarios para la instalación de los mobiliarios y equipos necesarios.

Para esta fase es fundamental tener en cuenta los procesos establecidos para la gestión de compras que están definidos dentro de la organización, donde se definen las órdenes de compra, elaboración y estrategias de pedido, así como la definición de tiempos de entrega e instalación de equipos.

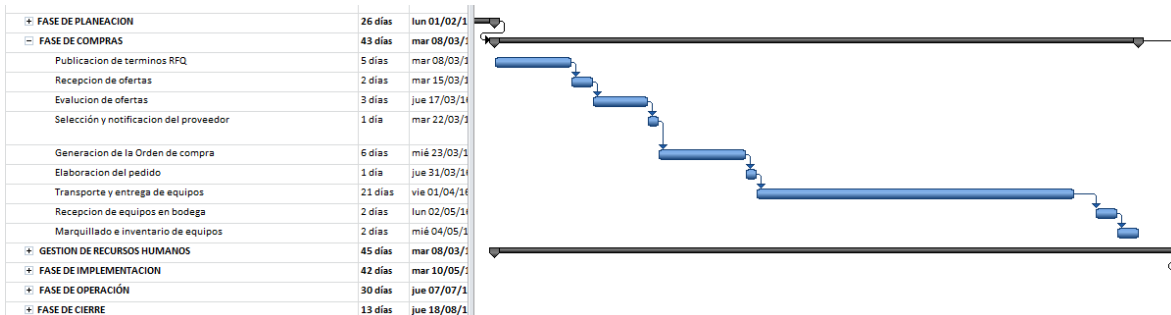


Figura 11. Cronograma fase de compras

5.2.3. Fase de gestión de recursos humanos

En la fase de gestión de recursos humanos se definen las actividades relacionados en la selección de personal para dar cumplimiento a los perfiles, roles y características, por otra parte se tienen en cuenta los requerimientos por parte del área de recursos humanos en la selección de personal, así como los tiempos de selección y contratación.

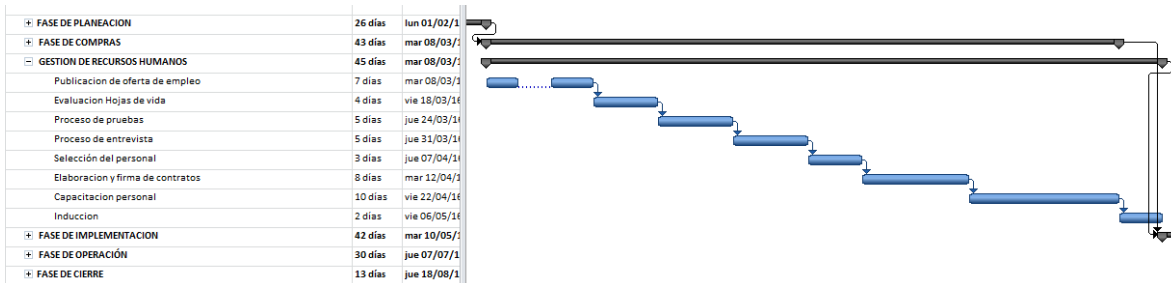


Figura 12. Cronograma fase de gestión de recursos humanos

5.2.4. Fase de implementación

La fase de implementación, depende mucho del éxito del proyecto, para esta fase se definen los tiempos de instalación y adecuación de mobiliario y equipos. Otra parte fundamental es la instalación de la plataforma de monitoreo y los GPS por parte del proveedor seleccionado.

Se definen los tiempos de ejecución de la prueba piloto, que tiene como objetivo, realizar las pruebas necesarias con la integración operativa.

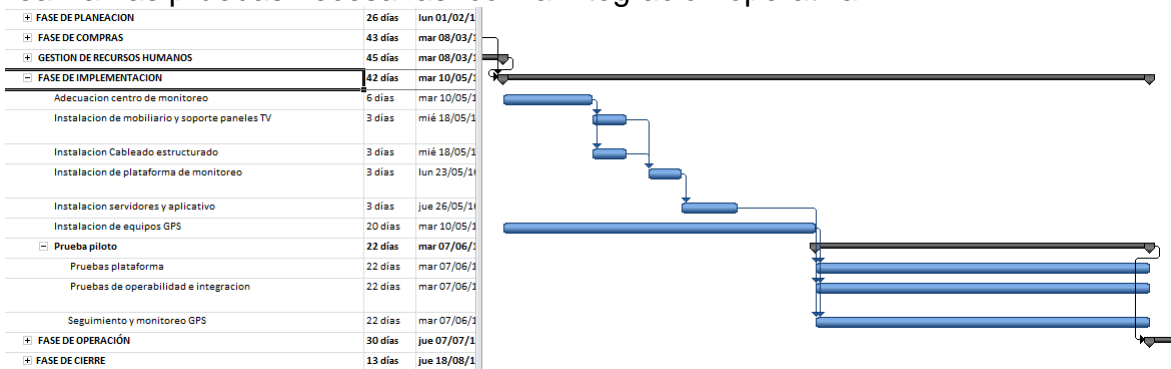


Figura 13. Cronograma fase de implementación

5.2.5. Fase de operación

Fase de operación de la implementación del centro de fallas “CAFAL”, Donde se realizara un control y supervisión del comportamiento de la plataforma, cumpliendo con los requerimientos estipulados en el alcance del Proyecto.

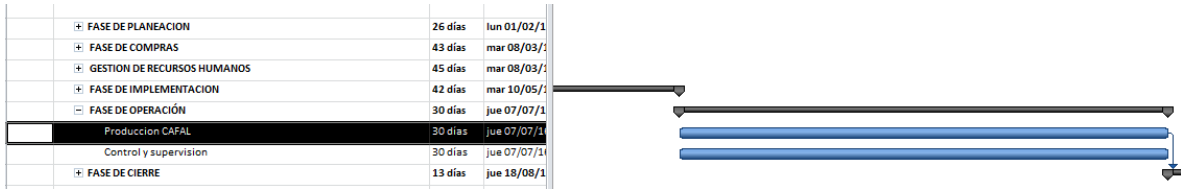


Figura 14. Cronograma fase de operación.

5.2.6. Fase de cierre

El cierre del proyecto será de tipo administrativo, definido en el procedimiento de cierre del proyecto.

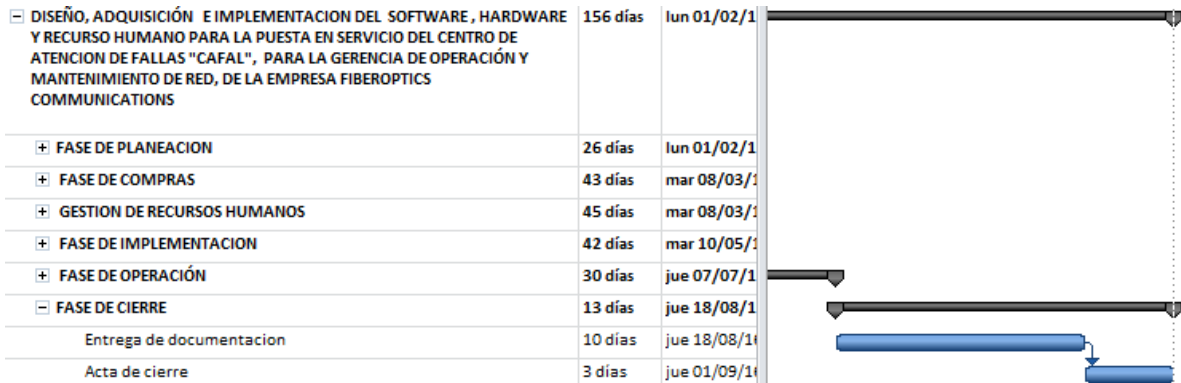


Figura 15. Cronograma fase de cierre

5.3. Ruta Crítica del proyecto

De acuerdo con la estructura del proyecto, se calcula la ruta critica mediante la herramienta de seguimiento.

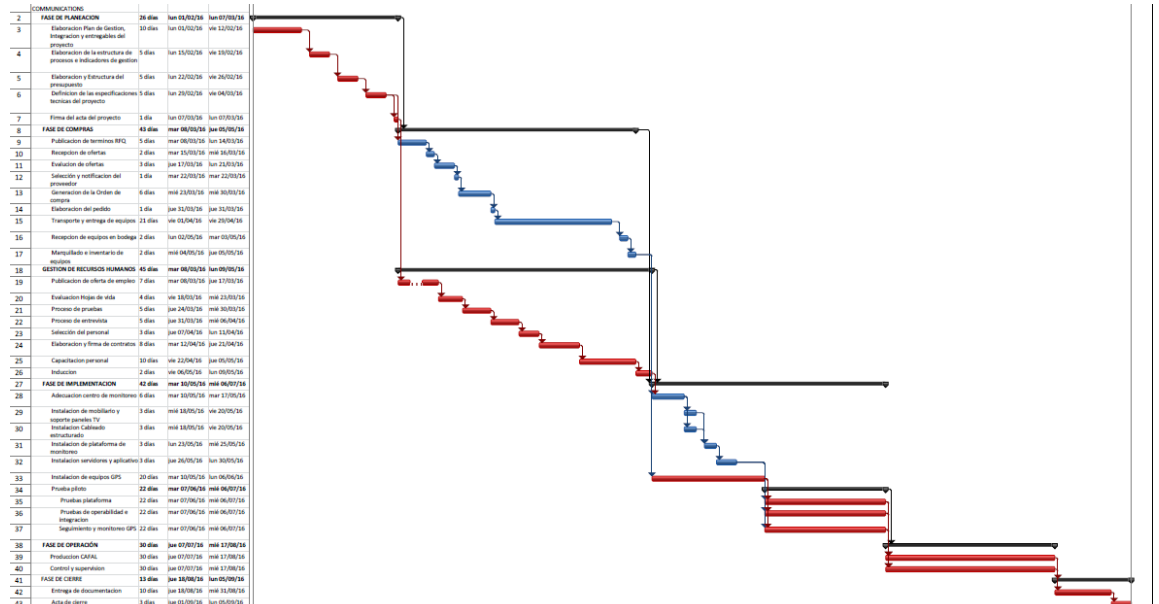


Figura 16. Ruta Crítica

En la figura anterior, se muestra el cronograma propuesto para la implementación del centro de atención de fallas “CAFAL”. Para la ejecución del proyecto se identificó la ruta crítica en cuatro (4) de las seis (6) fases que contemplan la ejecución del proyecto.

5.3.1. Fase de Planeación

Fase inicial que se tiene propuesto en el cronograma, de esta fase depende el éxito del proyecto, en la fase de planeación es necesario el ejecución de las actividades en los tiempos agendados, se identifica como ruta crítica del proyecto, ya que dependemos del alcance, definición y especificaciones técnicas, así como la estructura del presupuesto con el fin de constituir acta de inicio del proyecto.

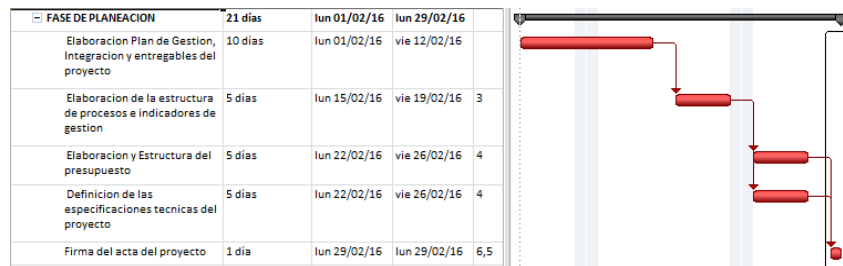


Figura 17. Ruta Crítica Fase Planeación

5.3.2. Gestión de Recurso Humano

En la fase de compras y Gestión de RRHH, se tiene planeado la ejecución en paralelo, la ruta crítica identificada se desarrolla en la fase de gestión, teniendo en cuenta que esta fase en comparación con la de compras, presenta un tiempo mayor en la ejecución de sus actividades.

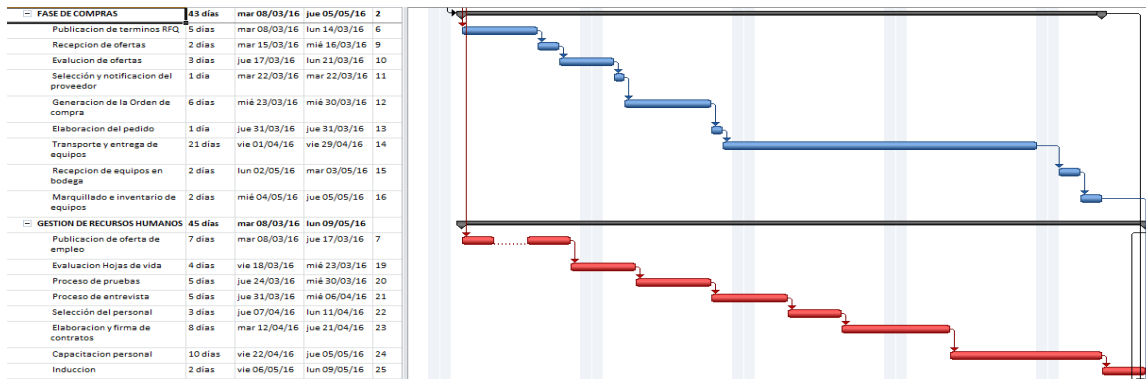


Figura 18. Ruta Crítica Gestión RRHH

5.3.3. Fase de Operación

La instalación de equipos GPS, se identifica como posible ruta crítica para esta fase, teniendo en cuenta los días necesarios para completar esta actividad y los posibles contratiempos, en la entrega e instalación por parte del proveedor, causando posibles retrasos en la puesta en marcha de la prueba piloto que se tiene agendada.

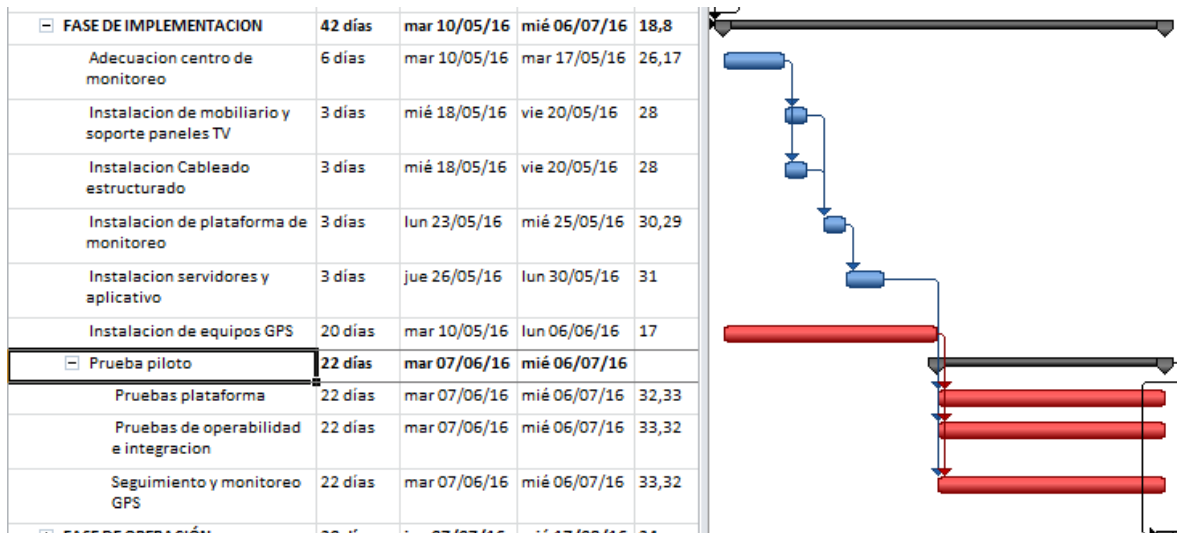


Figura 19. Ruta Crítica Fase de Implementación

5.3.4. Fase de Cierre

Se presenta ruta crítica teniendo en cuenta que es la fase que da cierre al proyecto, en la que todos los factores que retrasan las demás actividades pueden afectar considerablemente los tiempos establecidos para la entrega de la documentación y cierre del proyecto.



Figura 20. Fase de cierre

6. GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO

Para la parte financiera del proyecto se hizo un estudio de los recursos necesarios para la implementación del centro de atención de fallas, con base en los análisis

de los demás capítulos, en este capítulo se darán las pautas analizadas para definir el modelo económico del proyecto.

Las multas y penalizaciones son la base de este proyecto, el dejar de pagarlas es el ingreso que se tendrá, por lo que es importante analizar la situación que actualmente tiene la empresa con las penalizaciones.

Como se ha visto a lo largo de este documento FiberOptics Communications tienen diferentes segmentos de clientes a nivel nacional, con cada uno de ellos se tiene un SLA o acuerdo de nivel de servicio y las indisponibilidades hacen que se incurran en penalidades económicas según lo que determinen ambas partes en negociación.

Según históricos se tiene que lo que se paga en multas es aproximadamente el 3% de la facturación total, para el ejercicio de cálculo se tendrán como ejemplo las penalizaciones recibidas a lo largo del año 2015, las cuales se muestran en el grafico siguiente.

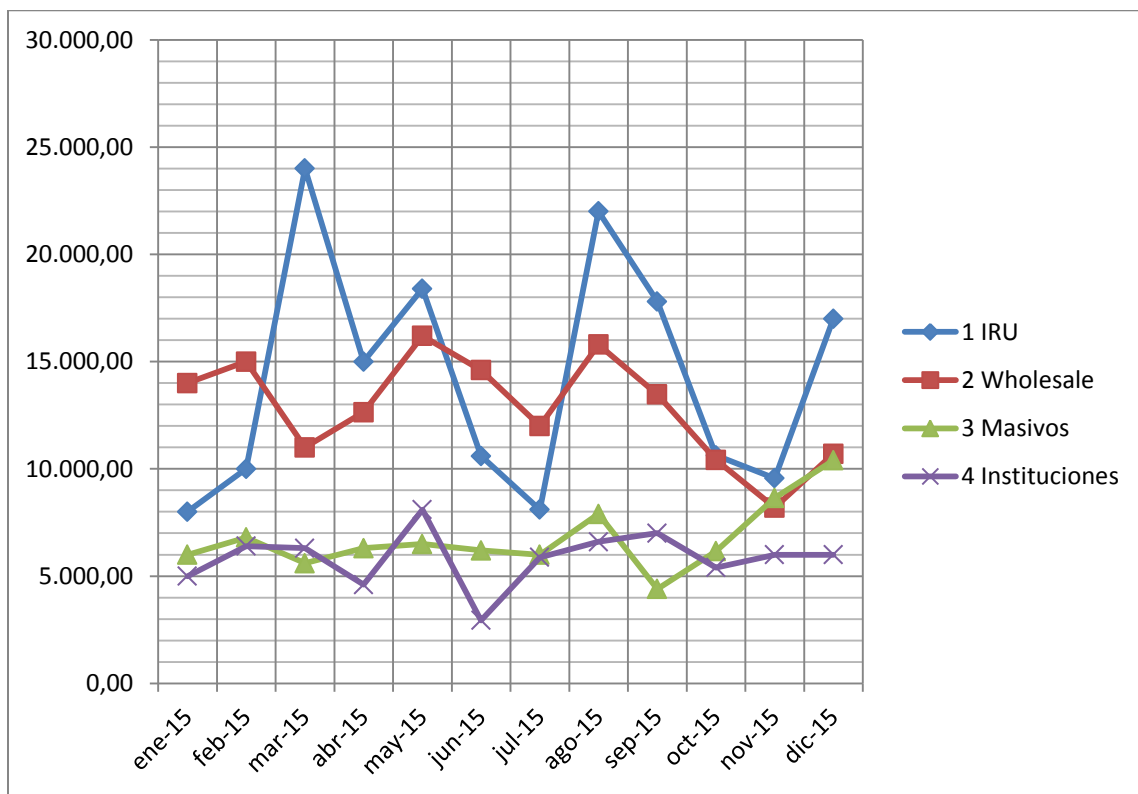


Figura 21. Multas Mensuales en Dólares

Se muestra un resumen de estas penalizaciones anuales en el cuadro que se tiene a continuación, se tiene que tener en cuenta que se usó una TRM de \$3.100.

Segmento de descuento	Total
-----------------------	-------

IRU	\$	171.090
Wholesale	\$	154.030
Masivos	\$	80.902
Instituciones	\$	70.220
USD	\$	476.242
COP	\$	1.476.350.200

Tabla 6. Penalizaciones anuales por segmentos.

A partir de eso se define el modelo económico del proyecto, como tal se ha definido que se tienen un costo total de \$ 538.537.600 distribuidos como se muestra a en la figura a continuación, en las secciones que siguen se mostrará cómo se hizo el cálculo de este costo.

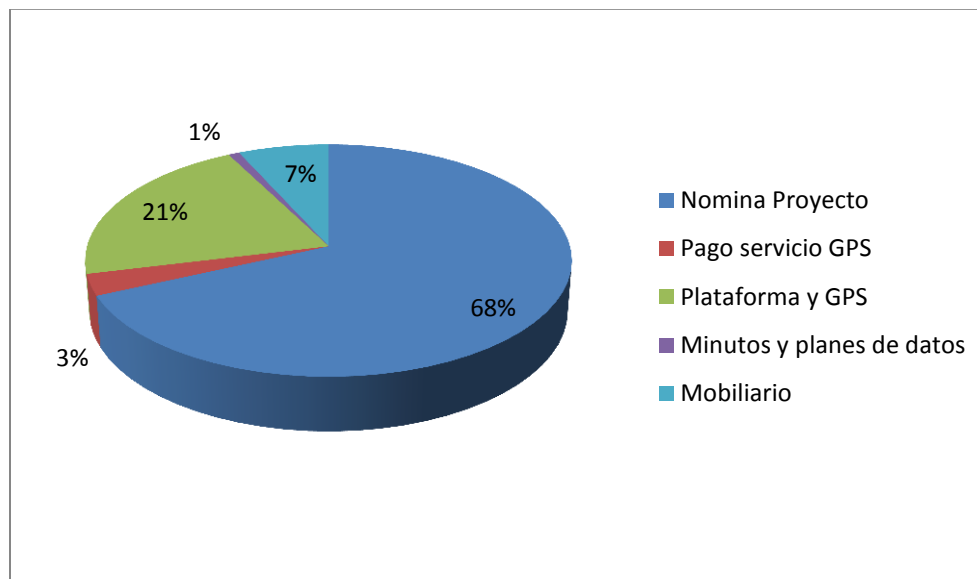


Figura 22. Distribución de recursos.

6.1. Análisis de nomina

Son necesarias 11 personas para el funcionamiento del centro de atención de fallas, sus salarios y distribución se muestran en la tabla continuación, los salarios se basan en los perfiles definidos en la sección de recursos humanos y un estudio de la oferta que se tiene para este tipo de contrataciones.

Cargo	Salario Básico	Cargos Empleador	Salario total
Coordinador	\$ 4.500.000	\$ 2.074.500,00	\$ 6.574.500
Supervisor1	\$ 3.000.000	\$ 1.383.000,00	\$ 4.383.000

supervisor2	\$ 3.000.000	\$ 1.383.000,00	\$ 4.383.000
Analista1	\$ 1.500.000	\$ 691.500,00	\$ 2.191.500
Analista2	\$ 1.500.000	\$ 691.500,00	\$ 2.191.500
Analista3	\$ 1.500.000	\$ 691.500,00	\$ 2.191.500
Analista4	\$ 1.500.000	\$ 691.500,00	\$ 2.191.500
Analista5	\$ 1.500.000	\$ 691.500,00	\$ 2.191.500
Analista6	\$ 1.500.000	\$ 691.500,00	\$ 2.191.500
Analista7	\$ 1.500.000	\$ 691.500,00	\$ 2.191.500
Analista8	\$ 1.500.000	\$ 691.500,00	\$ 2.191.500
total Mes			\$ 32.872.500

Tabla 7. Salarios integrantes operativos del centro de atención de fallas.

Cabe anotar que para este punto es importante el tener en cuenta los cargos con los que incurre la empresa como empleador, dichos cargos se distribuyeron como se muestra a continuación.

Salud	8,50%
Pensión	12%
solidaridad pensional	1%
Vacaciones	4%
Prima	8%
Cesantías	8%
Interés de cesantías	0,10%
CCF	4%
ARL	0,50%
Total Cargos	46,10%

Tabla 8. Distribución de los cargos al empleador

En esta parte se encuentran también los salarios del equipo elegido para la planeación e implementación del centro de atención de fallas, como se muestra en la tabla siguiente.

Cargo	Salario Básico	Cargos Empleador	Salario total
Project Manager	\$ 6.000.000	\$ 2.766.000,00	\$ 8.766.000
Ingeniero de calidad	\$ 4.000.000	\$ 1.844.000,00	\$ 5.844.000
Ingeniero de implementación	\$ 4.000.000	\$ 1.844.000,00	\$ 5.844.000
Profesional Financiero	\$ 5.000.000	\$ 2.305.000,00	\$ 7.305.000
Profesional RR.HH	\$ 3.000.000	\$ 1.383.000,00	\$ 4.383.000
Total Mes			\$ 32.142.000

Tabla 9. Salarios Equipo de implementación

Todos estos gastos se muestran de forma Mensual y su definición se muestra de forma más detallada según los perfiles definidos en la sección de recursos humanos.

6.2. Equipos y plataforma de Gestión

En la sección de compras quedaron definidos los proveedores que se usaran para los elementos que se necesitan en la implementación del centro de atención de fallas, según los proveedores definidos ya definidos o escogidos exclusivamente para el proyecto, por lo que se tendrán los valores que se muestran a continuación:

Valor CAPEX				
ítem	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Equipo de Rastreo (Roadways)				
1	Servicio de instalación de sistema de rastreo GPS	65	\$ 300.000	\$ 19.500.000
2	Equipo de Rastreo GPS para vehículo	65	\$ 300.000	\$ 19.500.000
3	Software de monitoreo y rastreo vehicular, manejo de incidentes y reportes	1	\$ 75.000.000	\$ 75.000.000
Equipos de Comunicaciones				
4	Equipos portátiles	9	\$ 1.800.000	\$ 16.200.000
5	Equipos de comunicación móvil	5	\$ 720.000	\$ 3.600.000
6	Pantallas LED para Monitores 50"	4	\$ 2.500.000	\$ 10.000.000
7	Muebles de oficina	9	\$ 400.000	\$ 3.600.000
8	Instalación Muebles	1	\$ 500.000	\$ 500.000
9	Sillas	9	\$ 180.000	\$ 1.620.000
10	Cableado estructurado	9	\$ 70.000	\$ 630.000
11	Soporte de pantalla	1	\$ 400.000	\$ 400.000
Total CAPEX				\$ 131.050.000

Tabla 10. CAPEX del proyecto

6.3. Costos de operación

La idea del centro de atención de fallas es que se incorpore a la operación, por lo que su funcionamiento también dependerá de un recurrente mensual que implica la mantención y el funcionamiento de los GPS, además de cargos como los minutos y datos necesarios para la comunicación de los integrantes del centro, junto con los salarios antes mencionados. Estos costos también son tenidos en cuenta y se muestran a continuación.

Valor OPEX

#	Descripción	Cantidad	Recurrencia	Valor unitario	Valor total / Mes
1	Servicio de rastreo GPS	65	Mensual	\$ 61.500	\$ 4.000.000
2	Analistas Mesa de atención de fallas turno 7x24	8	Mensual	\$ 2.191.500,00	\$ 17.532.000
3	Supervisor	2	Mensual	\$ 4.383.000,00	\$ 8.766.000
4	Coordinador	1	Mensual	\$ 6.574.500,00	\$ 6.574.500
5	Plan de comunicación móvil Voz + Datos	5	Mensual	\$ 80.000	\$ 400.000
Total OPEX					\$ 37.272.500

Tabla 11. Valor del OPEX

Con esto se procederá a plantear el modelo financiero de la torre de control.

6.4. Modelo Financiero

Como se demostró desde el principio de esta sección las ganancias e ingresos de este proyecto son el dinero que se deja de pagar en multas, para ello se usaron los valores del 2015, junto con una reducción objetivo y proyectada de un 15% mensual, esta reducción proyectada se muestra en el gráfico a continuación.

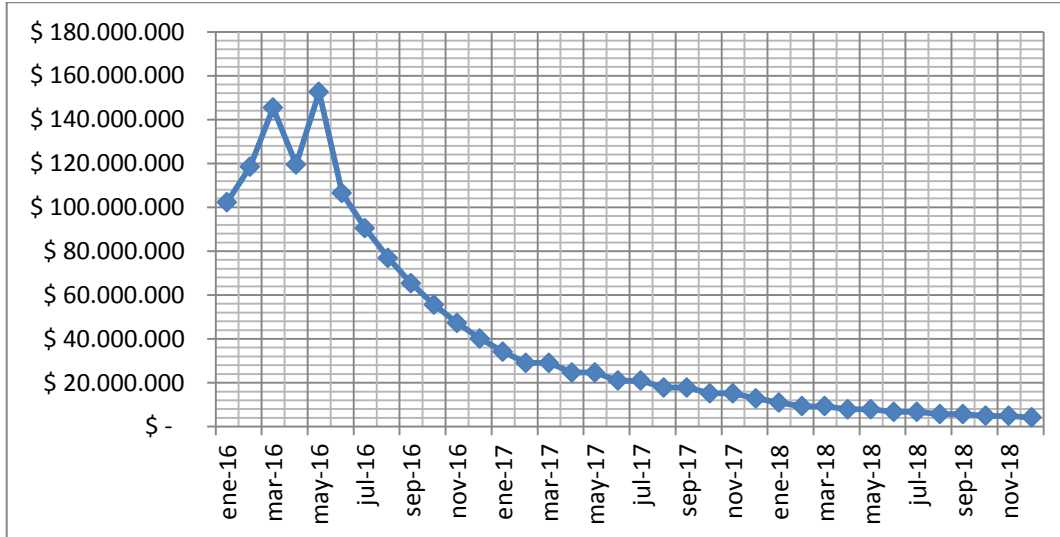


Figura 23. Disminución de penalidades proyectada con el Centro de atención de fallas.

Esta reducción se compara con el valor total de las penalidades que se tendrían al en el sistema actual y se obtienen los ingresos mensuales del proyecto, cabe anotar que aunque se ve una tendencia positiva no es continua por el simple hecho de que las penalizaciones tampoco lo son, en el gráfico siguiente se muestran los ingresos mensuales antes mencionados.

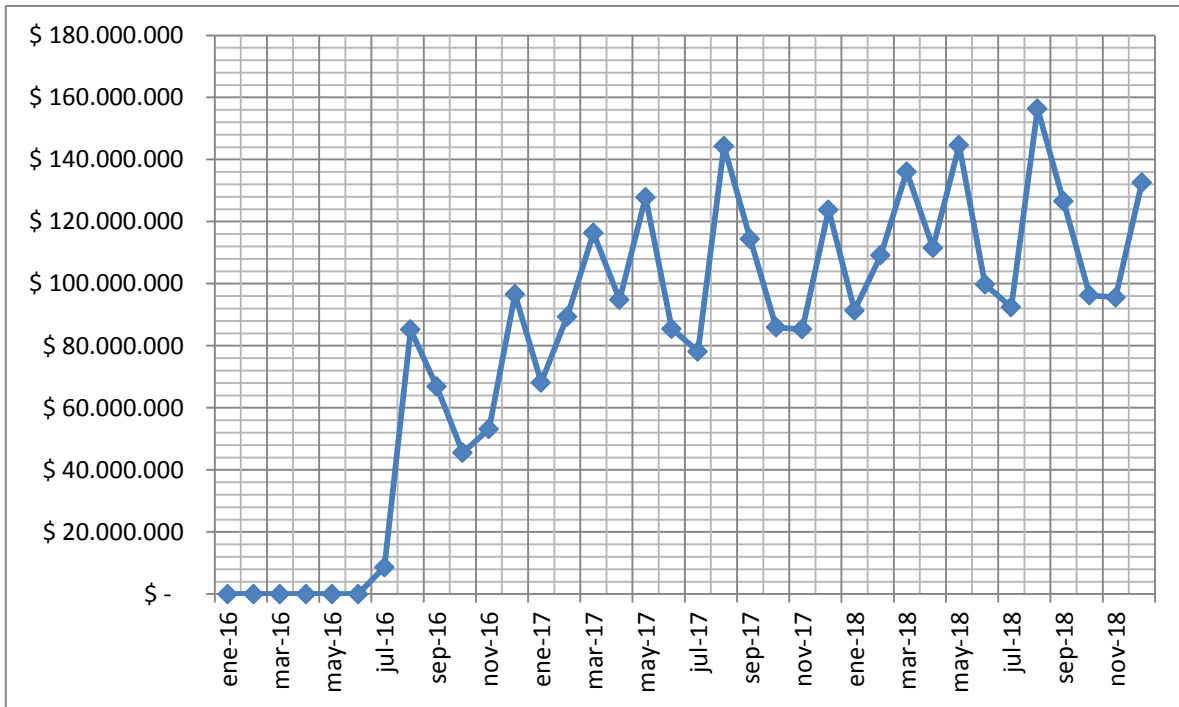


Figura 24. Ingresos mensuales del centro de atención de fallas

Estos datos se comparan con los gastos y se elabora un gráfico para calcular el punto de equilibrio del proyecto, se ve una recuperación y un punto de equilibrio entre Julio y agosto de 2017 si se cumplen las metas de reducción propuestas, lo que significa que en un año de funcionamiento del centro de atención, se recuperará la inversión y se empezarán a ver las ganancias del proyecto.

En la siguiente figura se ve una muestra de la utilidad y su crecimiento progresivo, con el cual concluiría el modelo de costos realizado.

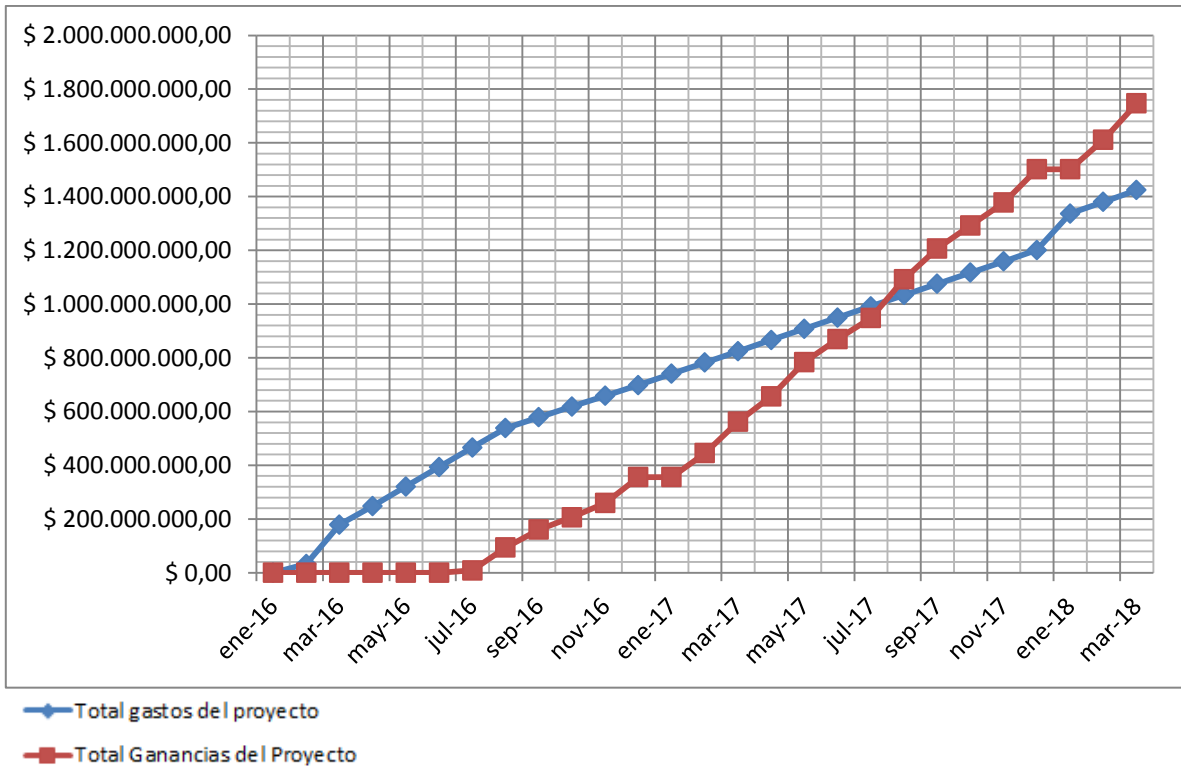


Figura 25. Gastos Vs Ganancias del proyecto

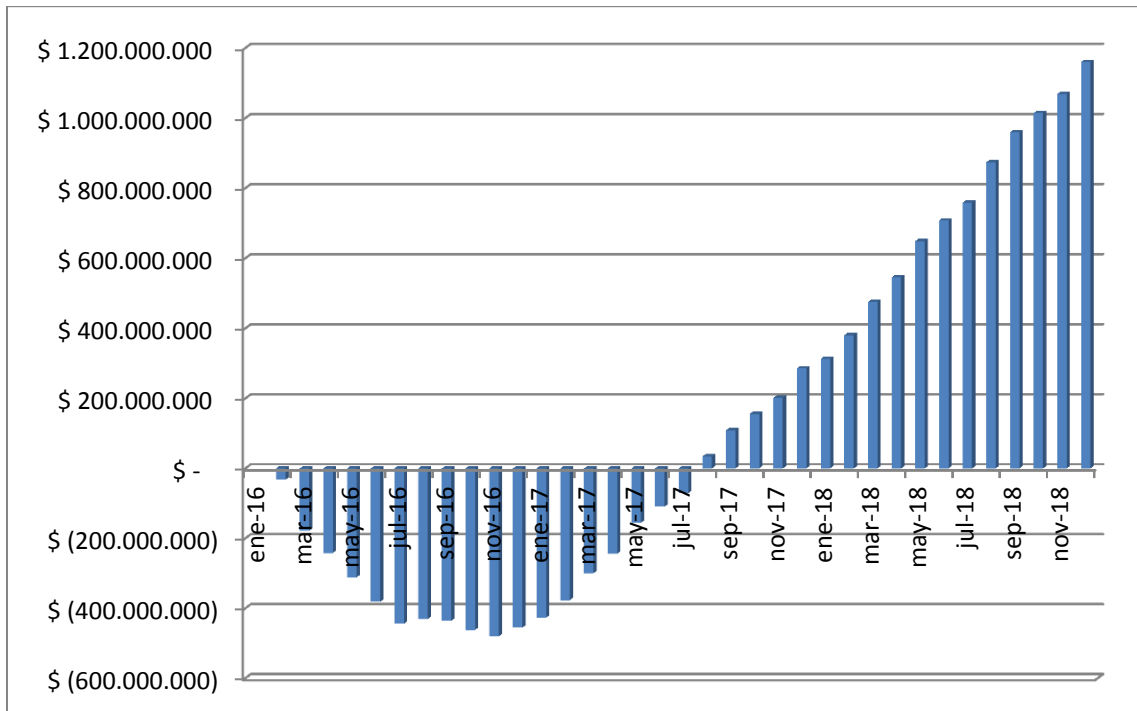


Figura 26. Utilidad del proyecto

6.5. Ejecución

Como se vio en secciones anteriores en la parte de ejecución del proyecto se materializo un riesgo que afecto directamente el modelo económico y genero un sobrecosto y un retraso en la implementación del centro de atención de fallas, este contratiempo fue el problema que sucedió con la nacionalización de los equipos GPS por parte del proveedor, un resumen de la incidencia de este retraso en el modelo económico se muestra en la gráfica a continuación.

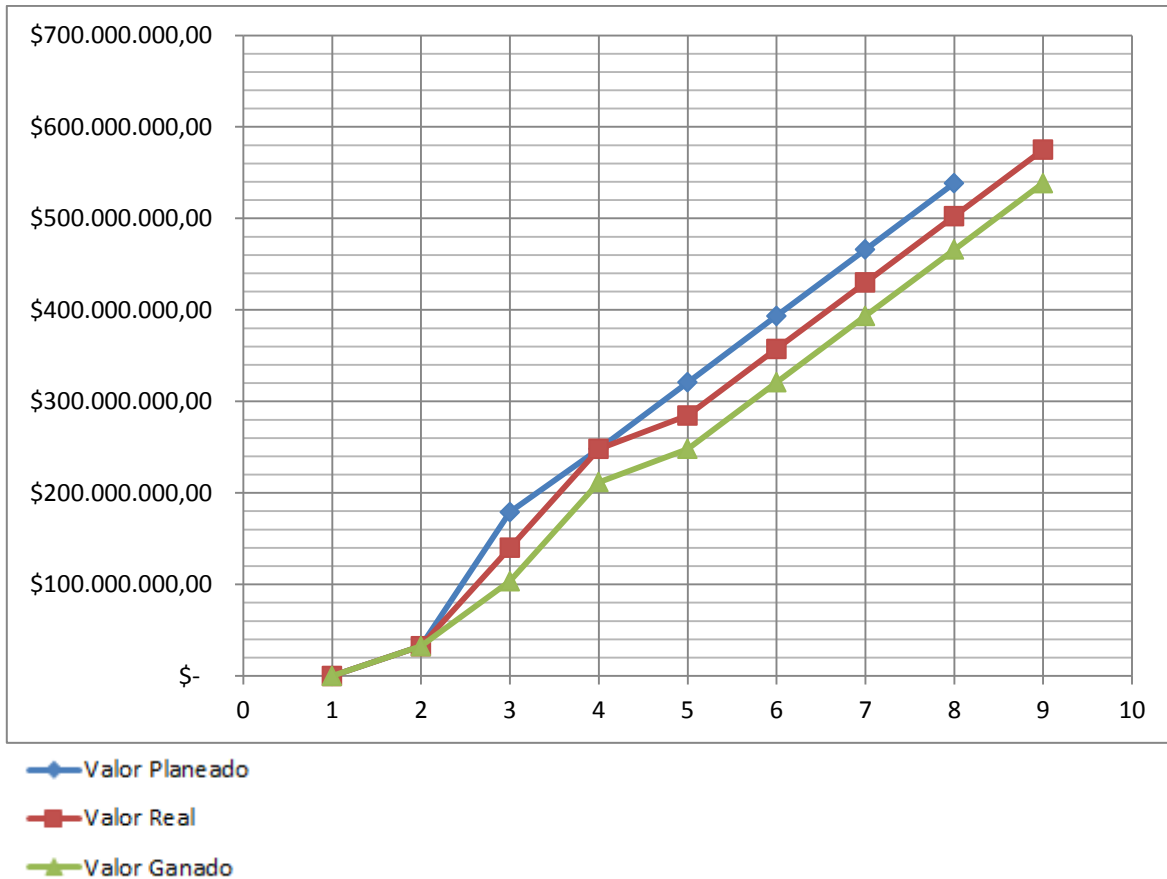


Figura 27. Curva S del proyecto

La grafica anterior muestra como el retraso disminuyo el costo real del proyecto igual que el valor ganado, pues el aumentar un mes más en la implementación significa el pago de más nomina para el equipo de implementación sin tener una ganancia significativa a cambio.

El costo real alcanza el costo planeado en el instante en que se realiza la compra de los GPS, aunque el valor ganado ya se vio afectado por el sobrecosto del sueldo el mes anterior, para mitigar las pérdidas se decidió aplazar un mes la contratación del personal operativo, lo cual vuelve a bajar el costo real y el no tener el equipo de trabajo hace que nuevamente se tenga una incidencia en el

valor ganado, luego de estas incidencias se tiene un desarrollo progresivo que corresponde con el valor planeado, lo que muestra que las tres curvas tengan la misma pendiente.

Finalmente se ve que se alargó un mes el tiempo de implementación, lo que significó un aumento en costos de \$ 36.542.000 dando un total de \$ 575.079.600, por política de la empresa se tiene un colchón del 5% del presupuesto total por lo que no representa una gran pérdida frente a lo que se tiene planeado.

Estos retrasos tuvieron repercusiones en los ingresos del proyecto y en los propósitos de reducción de penalidades, la comparación entre lo planeado y ejecutado se muestra en las dos graficas siguientes.

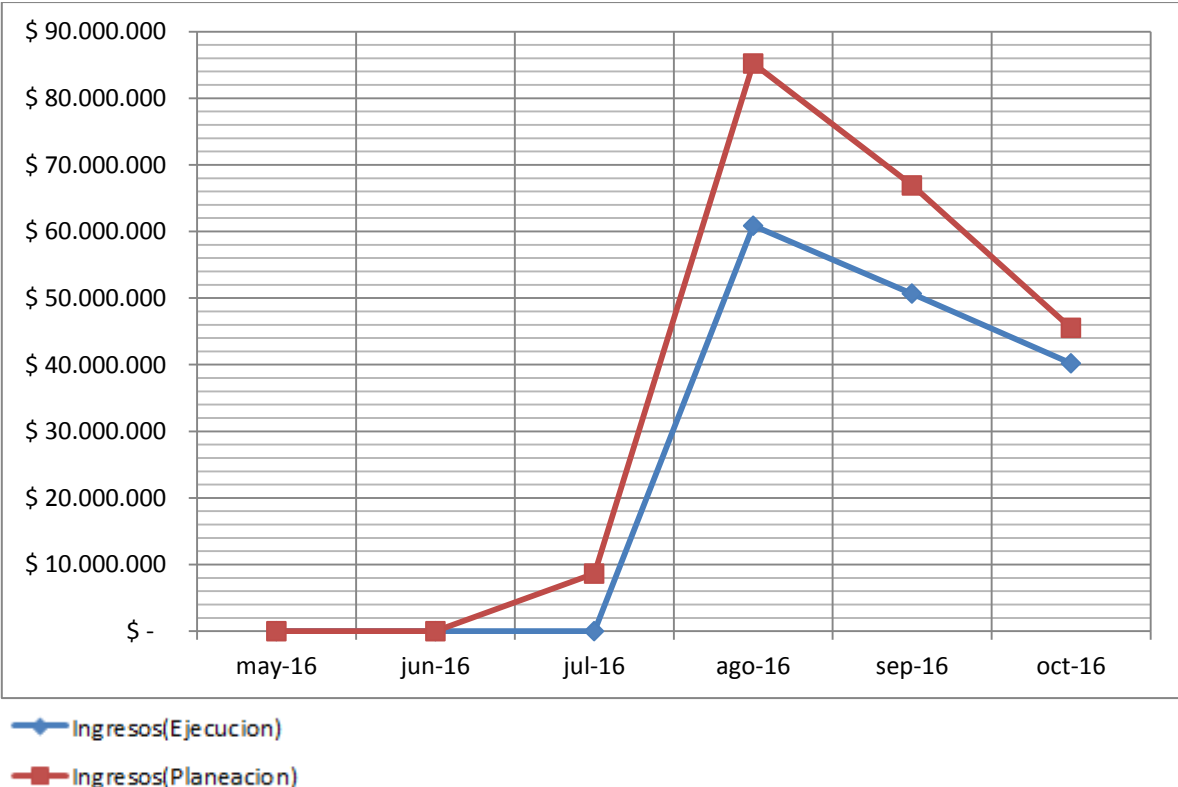


Figura 28. Ingresos (Planeados vs Ejecutados)

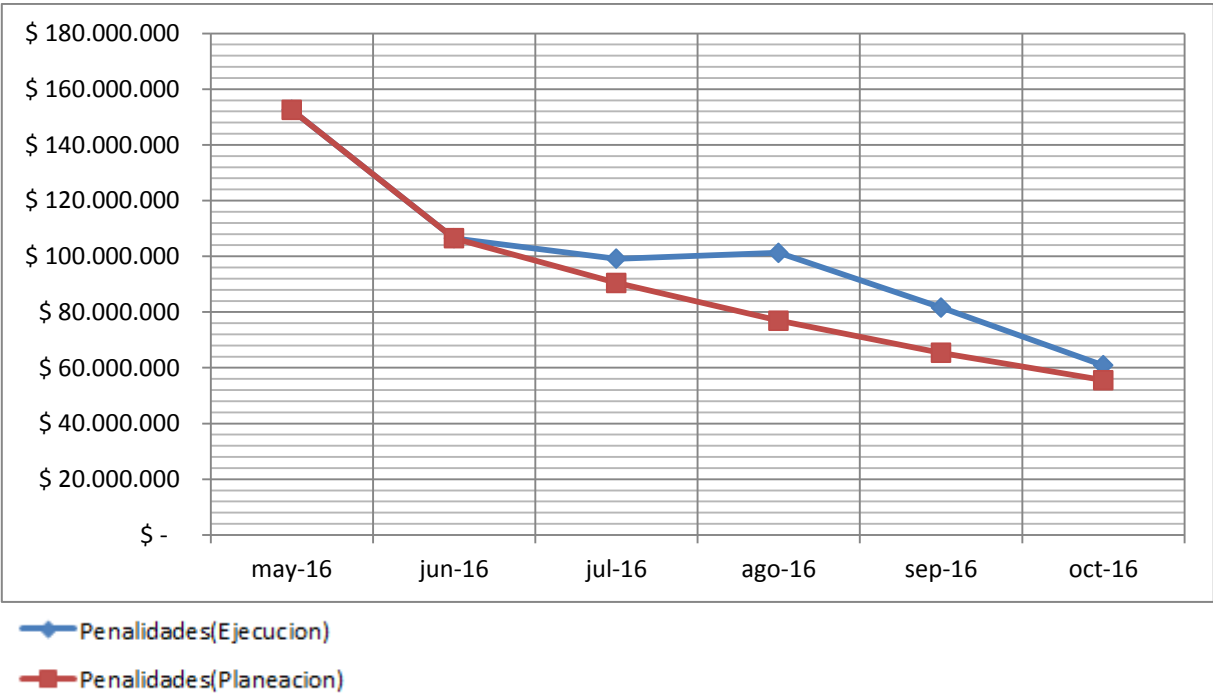


Figura 29. Penalidades Pagadas (Planeación vs Ejecución)

7. GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

El plan de calidad tiene como objetivo dentro del proyecto, hacer cumplir las disposiciones adoptadas por FiberOptics Communications en todo lo relacionado con las políticas, objetivos, requisitos legales, contractuales y normativos de calidad, de acuerdo a los requerimientos que tiene la empresa en este sentido. En la figura se describe el organigrama del área de Auditoria, que tiene a cargo mejorar y auditar los estándares de los procesos de calidad en la compañía.



Figura 30. Organigrama Oficina de Calidad

Actualmente FiberOptics Communications no cuenta con una certificación de calidad, pero si cuenta con procesos de calidad, establecidos y controlados por el área de Auditoria de la empresa.

Para la implementación del centro de fallas en la gerencia de operación y mantenimiento de red, se revisaron los procesos actuales para la atención de fallas y se encontró que se requiere una mejora o adaptar los procesos a los nuevos requerimientos, lo cual implica plantear una reestructuración en la metodología y procesos actual de trabajo.

A continuación se describen los principales lineamientos a tener en cuenta en la implementación de un equipo de trabajo para el modelo de Centro de Fallas, teniendo como base el esquema actual de operación.

7.1. Proceso Actual Centro de atención de fallas de FiberOptics.

Las actividades para la atención de fallas en los segmentos Corporativos, Gobierno y Core, fue definido entre las áreas de Calidad, Mesa de ayuda (MDA), Centro de operaciones de red (NOC) y el área de operación y mantenimiento (O&M). En la Figura 31. Proceso Centro de Atención de Fallas, Se muestra el proceso actual en la compañía.

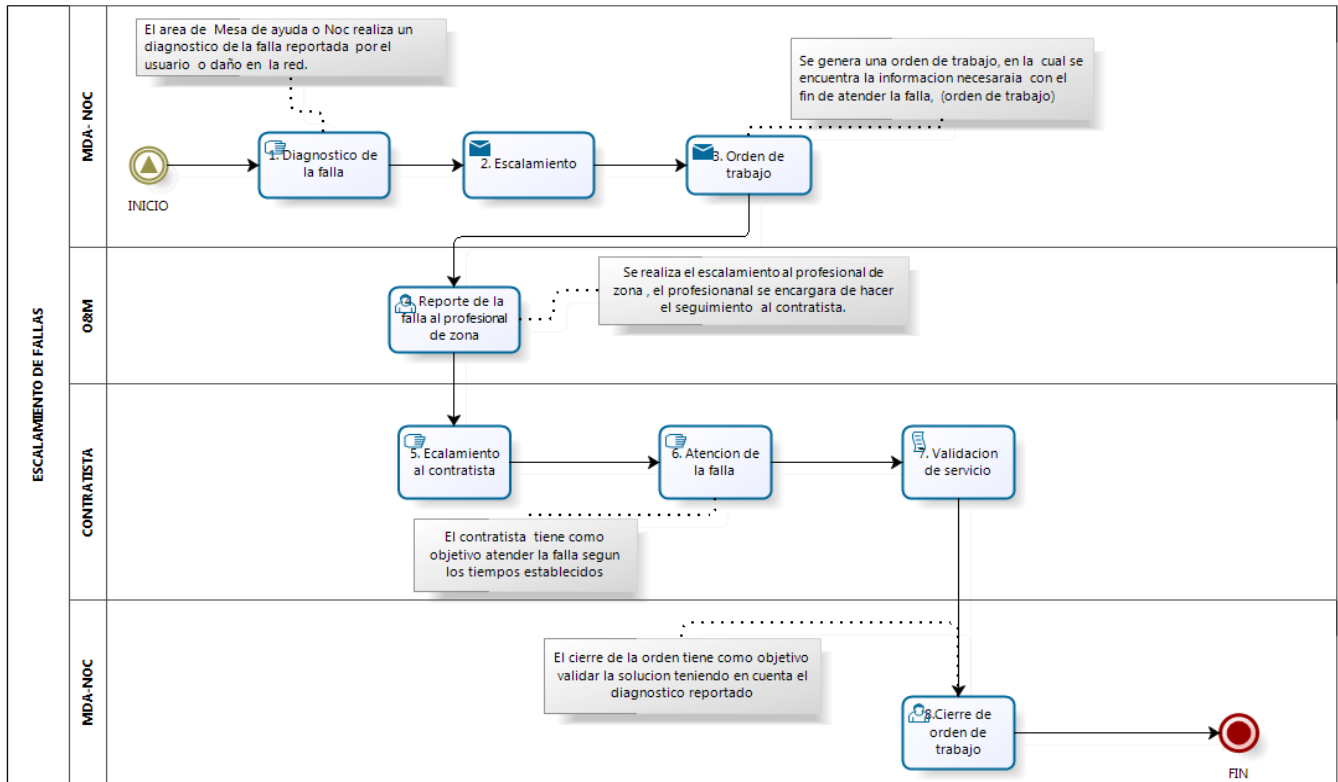


Figura 31. Proceso Centro de Atención de Fallas

7.2. Proceso de integración Centro de atención de fallas - CAFAL

Teniendo en cuenta el proceso actual, se realizó la integración del centro de fallas “CAFAL”, a los procesos de la gerencia de operación y mantenimiento de red.

De acuerdo con esta nueva incorporación, se presentan algunas variaciones y actividades que se realizaron durante este proceso.

- El centro de fallas “CAFAL”, se integró dentro del proceso actual, con el fin de hacer cambios de mejora en la atención y tiempos de respuesta.
- Con la integración de este proceso, se define una forma más organizada las actividades y roles que están al alcance de las áreas asociadas
- El centro de fallas “CAFAL”, integra al contratista con una nueva metodología donde se realiza un mejor control a las actividades asignadas.
- Con la integración del centro de fallas, se logra tener un mejor control a los procesos que en su momento fueron definidos.

El seguimiento, control, documentación son características fundamentales en esta nueva metodología integrada en la atención de fallas

A continuación se muestra el proceso de incorporación.

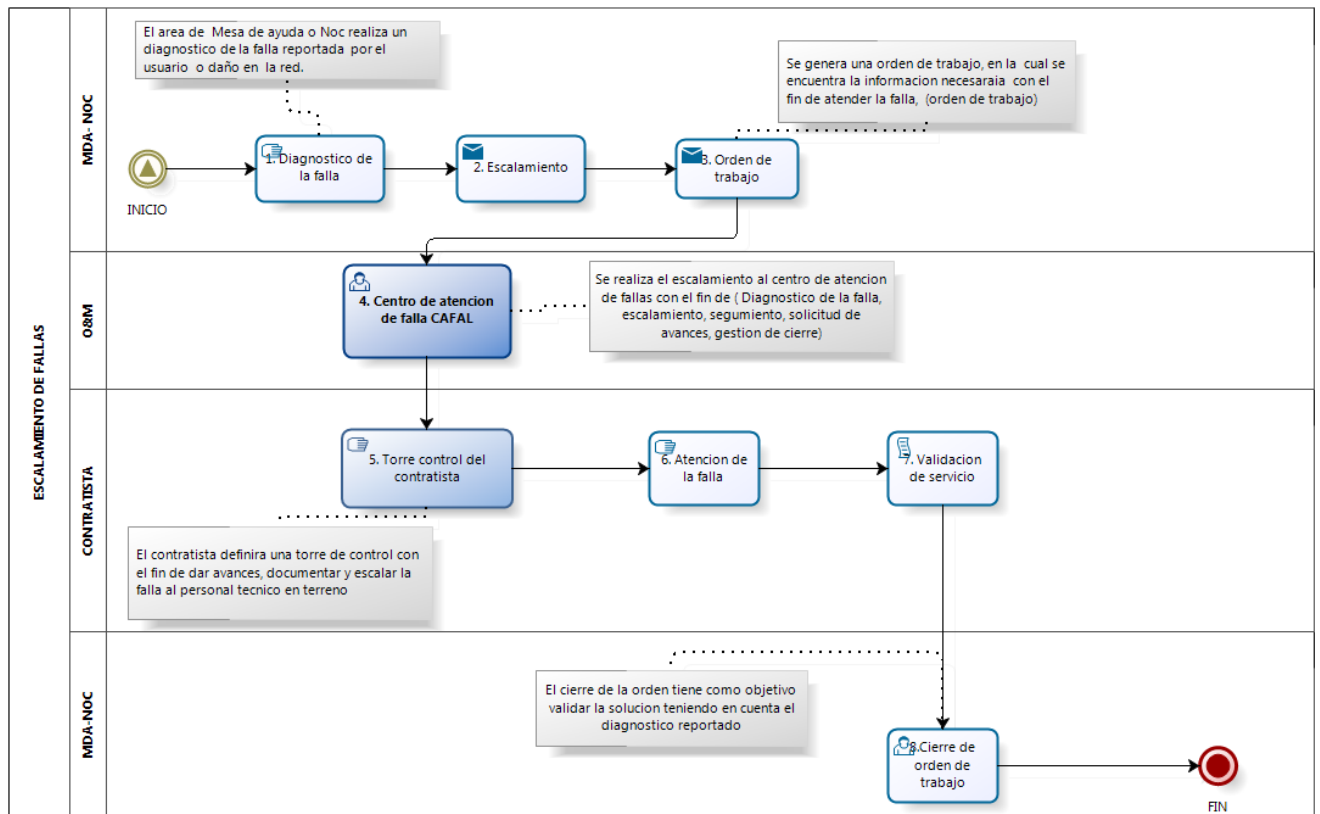


Figura 32. Proceso de incorporación CAFAL

7.3. Proceso de integración Contratistas al Centro de Atención de fallas - CAFAL

Para que el proceso pueda funcionar de manera integral, se requiere que el contratista este alineado con el esquema de operación del Centro de atención de fallas, ya que debe cumplir con unos requerimientos técnicos y funcionales entregados por FiberOptics Communications, para garantizar que todo el proceso de atención de fallas cumpla con los estándares y los procesos definidos por la compañía para su funcionamiento. Por lo anterior, se presenta el proceso que debe seguir el contratista en el nuevo esquema de operación.

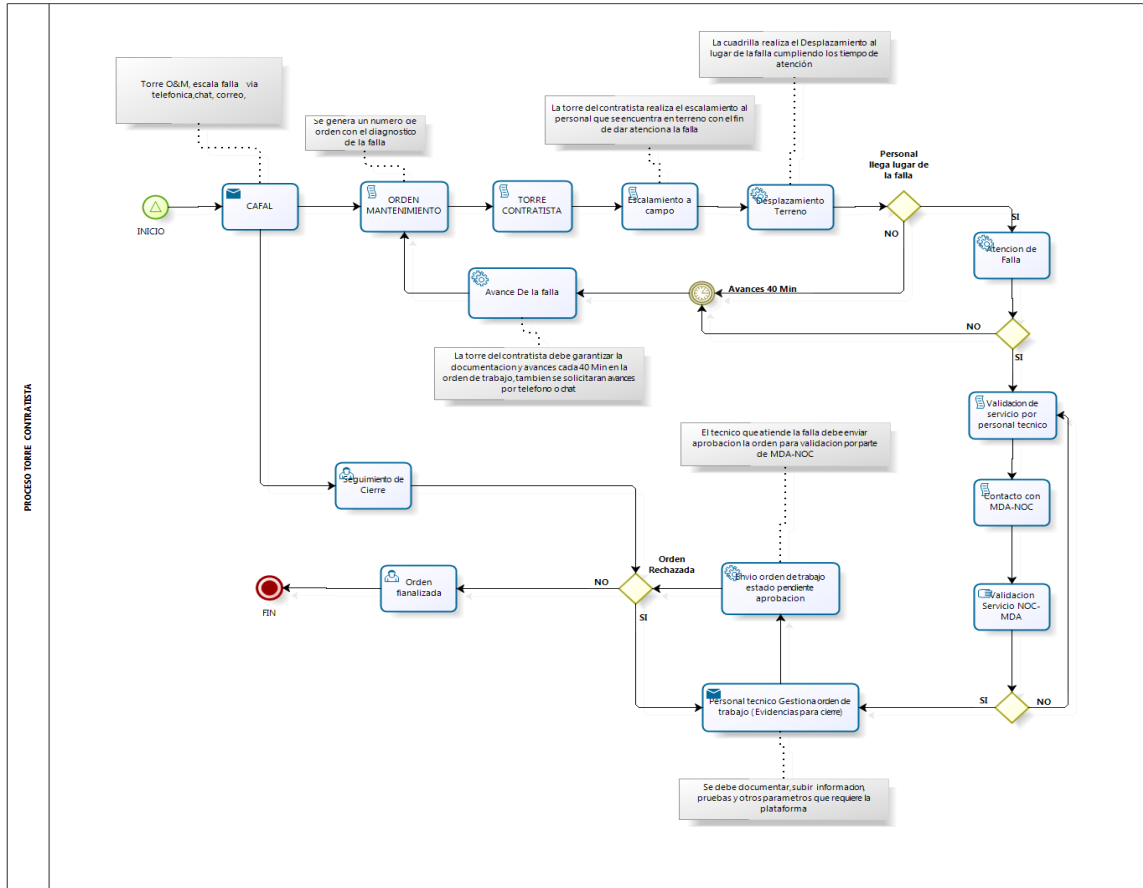


Figura 33. Proceso Contratista

7.4. Metodología a implementar para el proyecto centro de atención de fallas

Para FiberOptics Communications es importante definir la metodología y los procesos que va a utilizar este nuevo grupo funcional dentro de la compañía y por eso utilizo la metodología de Centro de Servicios, orientada al cumplimiento final de las condiciones de calidad de la red, enfocada desde el área de Operación y Mantenimiento de red, controlando y supervisando el despliegue de cuadrillas en terreno, al igual que su distribución y asignación oportuna.

7.5. Gestión de Incidencias centro de fallas - CAFAL

La gestión de incidencias que ofrece el centro de fallas - CAFAL, ofrece, al menos, un primer nivel que permite obtener una respuesta sobre una posible resolución. Este primer nivel puede definirse con un perfil de gestión básico con el fin de establecer la necesidad principal de la atención, y posteriormente contar con un nivel 2, que generalmente son ingenieros especializados en la gestión de incidentes o fallas de alto impacto y nivel de criticidad.

El siguiente ciclo representa el paso a paso para llevar a cabo la atención y escalamiento del ticket de servicio en los diferentes niveles de especialidad, y al final una respuesta o solución del problema o falla.

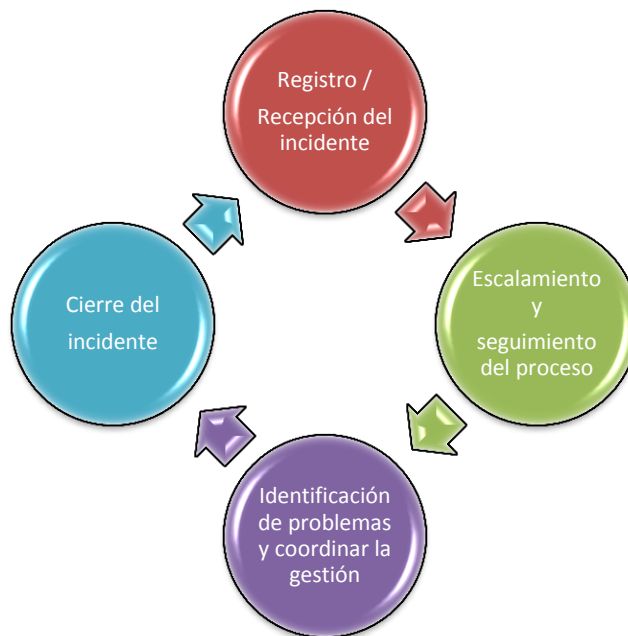


Figura 34. Ciclo Escalamiento de Ticket

7.6. Indicadores

7.6.1. Acuerdos de niveles de servicio (ANS)

Son indicadores de obligatorio cumplimiento que exige FiberOptics, para que realice dentro de estos tiempos la atención de las órdenes de servicios y la presentación de los informes correspondientes. Aplica a las actividades de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y operación de redes.

7.6.2. Tiempo de solución de fallas

El tiempo máximo definido para que el Contratista solucione la falla luego de recibida la Orden de trabajo, será de acuerdo a la siguiente matriz de urgencia.

Urgencia	Definición	Tipo de Falla
Inmediata	La falla ha causado afectación del servicio, o tiene el potencial de causar afectación al negocio o alguno de los servicios claves.	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de más de un Nodos o Clientes del segmento Wholesale o con servicios en Fibra oscura Canal Nacional. • Cortes o afectaciones en algún tramo de fibra óptica que afecten la red nacional de transmisión, red metro o Nodo Concentrador. • Cortes o afectaciones en algún tramo de fibra óptica que afecten de forma masiva varios elementos de la red de acceso • Alarmas de ausencia de energía AC en fuentes de red en Nodos considerados como críticos o tipo A.
Alta	La falla afecta el desarrollo normal del servicio y la operación y no hay solución alterna	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de red de acceso en zonas clientes Especiales • Corte de Fibra en anillos de clientes Especiales o con servicios en fibra oscura Canal Nacional. • Cortes de Fibra en la red transmisión local • Nodo de la red de acceso o cable primario de redes GPON. • Alarmas de atenuación de potencia red de Fibra que impacta clientes segmento Corporativo.
Media	La falla afecta parcialmente el servicio y la operación. Se puede tener solución alterna.	<ul style="list-style-type: none"> • Falla de elementos secundarios de la red de acceso (amplificadores, radios, NAP, etc.) o alarmas en fuentes de red diferentes a ausencia de energía AC. • Cortes de Fibra parciales en la red metro o Municipios proyecto Masivo (Hogares). • Afectación de parámetros que causen intermitencia o disminución de velocidad de la red GPON en un sector determinado. • Apertura o daño cables secundarios red de cobre y caja de dispersión
Baja	La falla no ha afectado ninguno de los servicios.	<ul style="list-style-type: none"> • Alarmas de equipos auxiliares en Nodos de Distribución. • Fallas de desempeño en los elementos auxiliares que no degraden el servicio • Alarmas de infraestructura (AC, DC, fuentes en nodos de acceso) • Falla de un elemento final de la red de distribución, en casa cliente o última milla. • Cortes de fibra óptica de red última milla de clientes o en equipos de clientes.

Tabla 12. Clasificación de las fallas

7.6.3. Tiempos de atención por UEN

Cada UEN requiere atención preferencial de acuerdo a su importancia e impacto en la operación del servicio, a continuación se refiere los SLA de atención de forma discriminada.

Segmento	Descripción	SLA
Nodos	Corresponde a todo el soporte dado por Planta Interna (Equipos de conexión, energía, torres, radios)	8 Horas
Fibra	Tramos de fibra óptica a nivel nacional atendidos por Planta Externa	3 Horas
Servicios en Fibra oscura	Enlaces al servicio de Operadores de red Nacionales	3 Horas
Wholesale	Clientes Corporativos (Privados y Estatales)	8 Horas
Empresas y Negocios	Negocios medianos y pequeños de todos los sectores con servicios MPLS, ID y BA alta velocidad.	24 Horas
Zonas Wi Fi	Servicios en zonas principales de las Cabeceras Municipales.	48 Horas
Masivo (Hogares)	Clientes masivos con servicios en Radio y Gpon	72 Horas

Tabla 13. Tiempos de atención por UEN.

7.6.4. Medición de indicadores

Por falla puntual debe entenderse aquella que afecta sólo a un cliente. Los tiempos máximos de atención son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	Tiempo de solución máximo en horas	
	Segmento IRU y Wholesale	Resto de clientes (Negocios, Empresas y Masivos)
Reparación daños por operación degradada, daño puntual, intermitencia en la infraestructura o reparación de red para instalación de nuevos servicios.	24 Horas	48 Horas
Evento de riesgo público	Depende tiempo de ingreso al Municipio	

Tabla 14. Tiempos máximos de solución de fallas puntuales, intermitencia u operación degradada

Para dar cumplimiento a los tiempos y/o SLA el Contratista debe realizar la visita al sitio en la fecha y hora definidas por parte de FiberOptics en la Orden de trabajo, estas labores podrán ser solicitadas para ser ejecutadas en cualquier horario y fecha a criterio de FiberOptics

DESCRIPCIÓN	Tiempo de atención máximo en horas
Movimiento o reubicación de redes, optimizaciones, ampliación de servicios y mantenimientos preventivos programados por solicitud de la empresa	Emergencia: Inmediato
	Normal: Según cronograma

Tabla 15. Tiempo máximo de atención de las ordenes de trabajo de operación y mantenimientos preventivos.

Finalmente, con respecto a los tiempos de documentación de fallas, el contratista debe realizar documentación veraz a las órdenes de trabajo en los siguientes tiempos máximos:

Tipo impacto	Tiempo de documentación
Incidentes mayores	Cada 30 minutos
Urgencia inmediata y alta	cada 1 hora
Urgencia media	cada 2 horas
Urgencia Baja	Cada 6 horas y para ordenes clientes masivos cada 24 horas.

Tabla 16. Tiempos de documentación de tickets técnicos

8. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

8.1. Organigrama.

La empresa FiberOptics Communications, es una compañía que tiene como objetivo planear, diseñar, instalar, poner en servicio, administrar, operar y mantener la red de transporte óptico en cerca de 753 municipios, orientado a la expansión de la infraestructura de fibra óptica nacional y la atención a clientes corporativos más influyentes de cada región.

8.2. Organigrama general FiberOptics Communications

La estructura de la organización básicamente se presenta de forma Horizontal, dando a conocer las distintas áreas de la compañía así como también las relaciones y niveles de jerarquías que se establecen entre las mismas.

A Continuación se presenta el organigrama de la compañía:

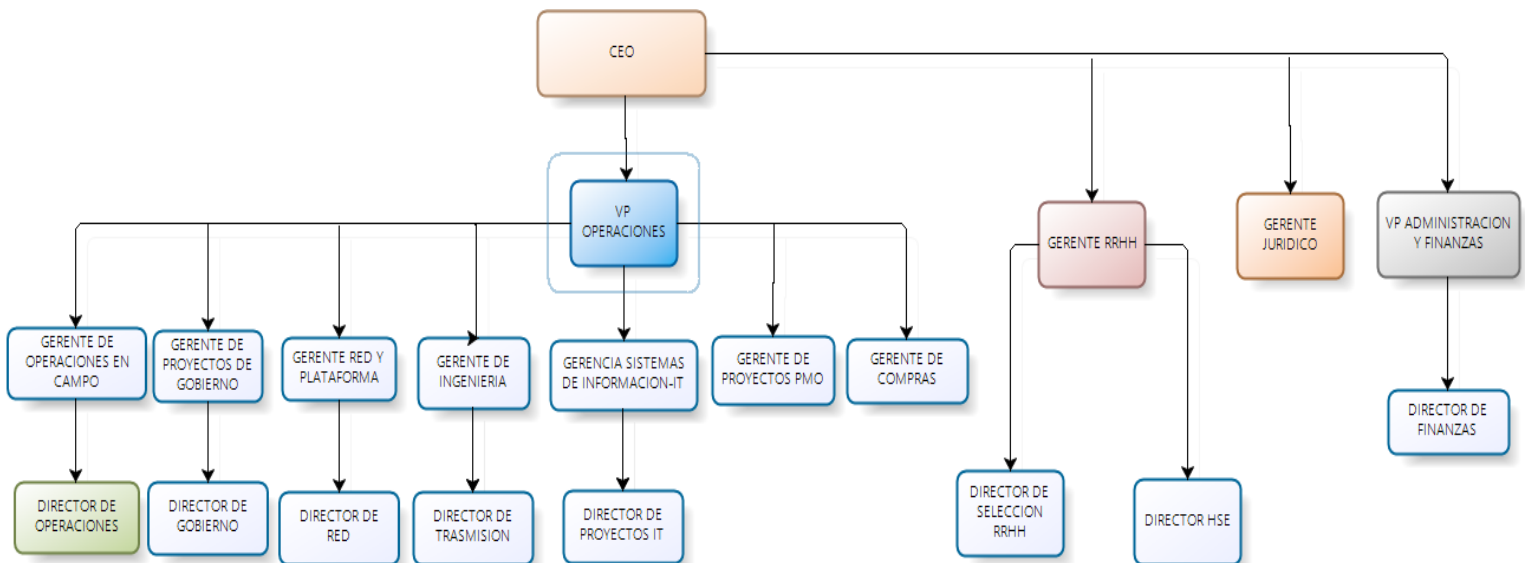


Figura 35. Organigrama general FiberOptics Comunicaciones

8.2.1. Organigrama del proyecto.

La empresa FiberOptics Communications define el organigrama del grupo de trabajo que estará a cargo, de dirigir, coordinar e Implementar el proyecto denominado “**Centro de Atención de Fallas - CAFAL**”, para el área de operaciones y mantenimiento de red.

En la Figura 36. Organigrama del proyecto, se presenta la estructura del grupo de trabajo conformado por diferentes profesionales que fueron seleccionados para llevar a cabo la implementación del proyecto, teniendo en cuenta los perfiles y la experiencia dentro de la organización.

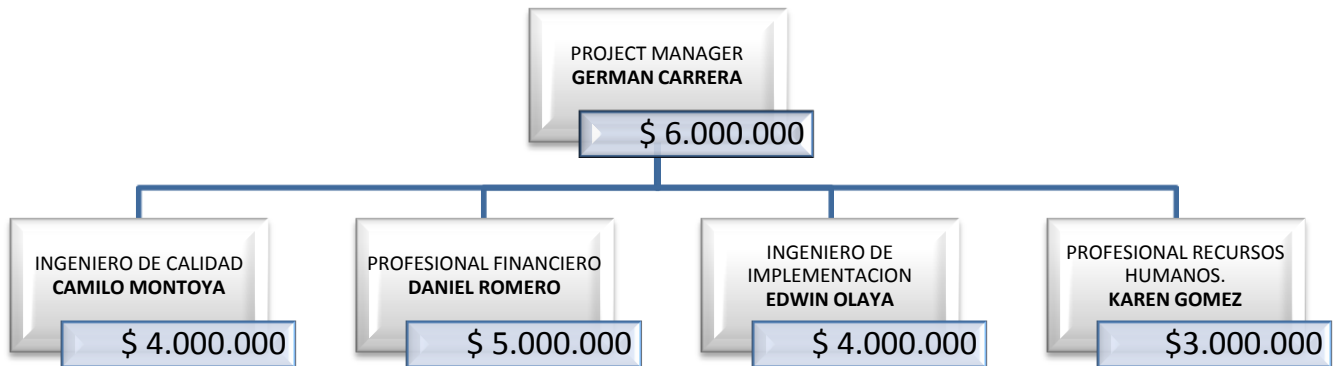


Figura 36. Organigrama del proyecto

PROFESIONAL	CARGO	AREA	ROLES Y ACTIVIDADES
GERMAN CARRERA	PROJECT MANAGER	VP OPERACIONES	La coordinación de recursos de la organización.
			La ejecución de las funciones gerenciales o también llamadas administrativas como medio de lograr la coordinación. (Planeación, Organización, Dirección y Control.)
			El establecer el propósito del proceso gerencial; es decir el dónde queremos llegar o que es lo que deseamos lograr.
			La creación un grupo de trabajo armónico donde el todo sea más que la suma de sus partes. Una entidad productiva que rinda más que la suma de los recursos incorporados a la misma.
			Ser proactivo, es decir, armonizar en todas las decisiones y todos los actos los requerimientos del futuro inmediato y a largo plazo.
			Ejecutar seis tareas básicas: fijar objetivos; derivar metas en cada área de objetivos; organizar tareas, actividades y personas; motivar y comunicar, controlar y evaluar.

PROFESIONAL	CARGO	AREA	ROLES Y ACTIVIDADES
CAMILO MONTOYA	PROFESIONAL DE CALIDAD	VP OPERACIONES	Profesional encargado de los procesos de calidad dentro de la organización.
			Cerciorarse de las operaciones que se celebren o cumplan por cuenta de la sociedad se ajustan a las prescripciones de los estatutos, a las decisiones de la asamblea general y de la junta directiva.
			Colaborar con las áreas con el fin de hacer una inspección y vigilancia de la compañía y sus procesos internos de calidad.
			Impartir las instrucciones, practicar las inspecciones y solicitar los informes que sean necesarios para establecer un control permanente sobre los valores sociales.
			Convocar a la asamblea o a la junta de socios a reuniones extraordinarias cuando lo juzgue necesario.
EDWIN OLAYA	INGENIERO IMPLEMENTACION	VP OPERACIONES	Lograr el manejo eficiente de todos los recursos físicos, humanos y financieros puestos a su disposición para lograr que los procesos operativos se hagan a tiempo y de acuerdo a los objetivos de la empresa.
			Identificar y poner en conocimiento de la gerencia los requerimientos técnicos , humanos y logísticos necesarios para cumplir con sus metas y objetivos.
			Hacer seguimiento a todos los proyectos que lidera y responderle al cliente por el mismo.
			Es responsable de reportar oportunamente y de acuerdo a los requerimientos información necesaria para la facturación.
DANIEL ROMERO	PROFESIONAL FINANCIERO	VP ADMINISTRACION Y FINANZAS	Análisis de los aspectos financieros de todas las decisiones.
			Análisis de la cantidad de inversión para implementar el centro de atención de fallas
			La forma de obtener los fondos y de proporcionar el financiamiento de los activos que requiere la empresa para elaborar los productos cuyas ventas generarán ingresos. Esta área representa las decisiones de financiamiento o las decisiones de estructura del capital de la empresa.
			Análisis de las cuentas específicas e individuales del balance general con el objeto de obtener información valiosa de la posición financiera dela compañía.
KAREN GOMEZ	PROFESIONAL RRHH	GERENCIA RRHH	Asesora técnicamente a las distintas dependencias de la Institución, en materia de Administración de Recursos Humanos.
			Planifica, coordina, dirige y supervisa las actividades de la unidad a su cargo.
			Mantiene relaciones con empresas privadas y organismos del Estado para la ejecución del Plan Central de Adiestramiento.

Tabla 17. Roles y actividades equipo del Proyecto

8.2.2. Organigrama gerencia de operaciones

la Vicepresidencia de Operaciones, tiene dentro de su estructura, la Gerencia de Operación y Mantenimiento de red, la cual a su vez, cuenta con dos (2) direcciones, y dentro de la Dirección de O&M se tendrá el control y manejo del Centro de atención de fallas.

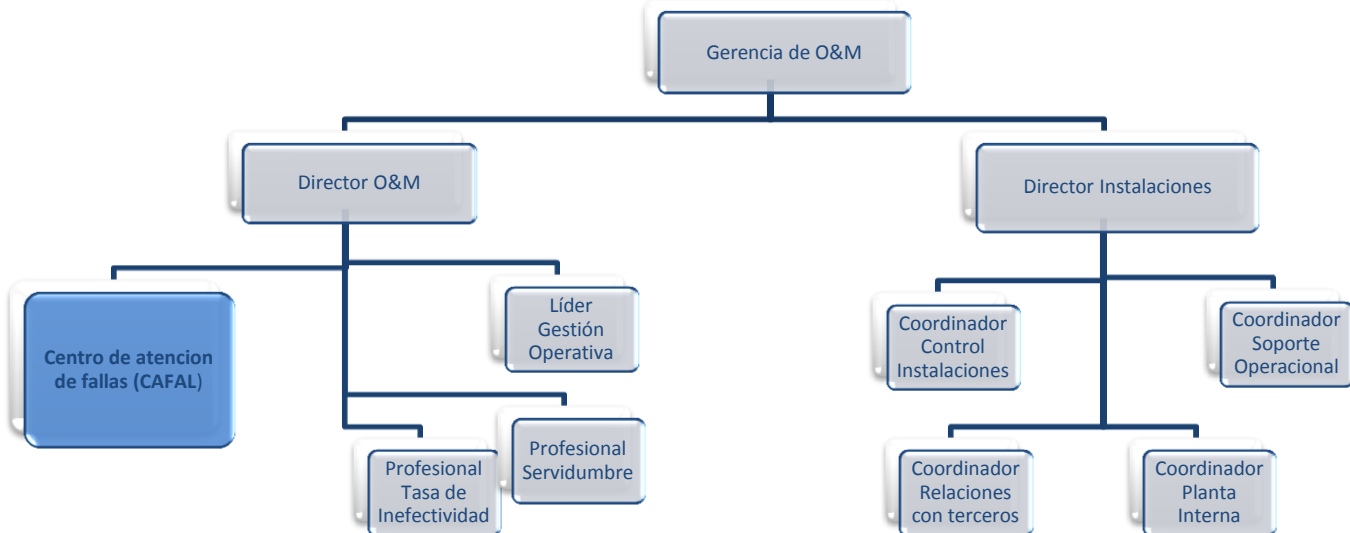


Figura 37. Organigrama Gerencia de O&M

8.2.3. Organigrama centro de atención de fallas

En la Figura 38. Organigrama CAFAL se definió la estructura para llevar a cabo la implementación del centro de atención de fallas. Conformado por un coordinador, dos (2) supervisores que tendrán a cargo un grupo de trabajo, el cual permitirá desarrollar las actividades y los requerimientos para el buen funcionamiento dentro de la gerencia de operación y mantenimiento de red.

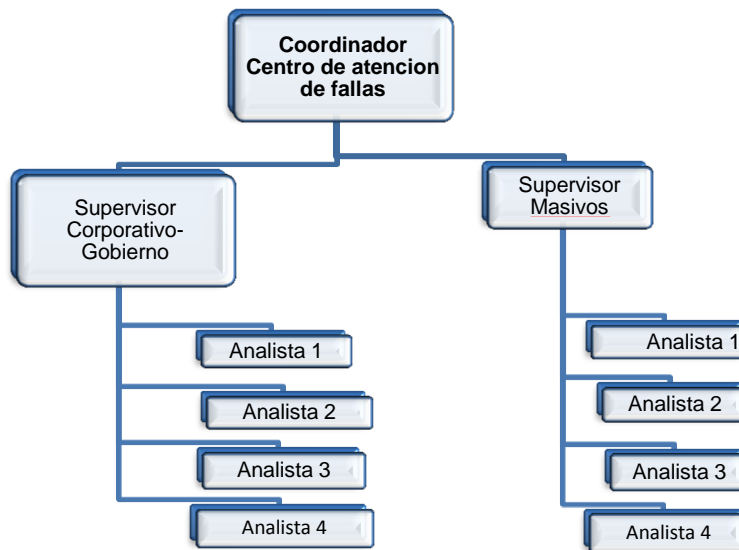


Figura 38. Organigrama CAFAL

8.3. Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo

8.3.1. Organigrama Gerencia de recursos humanos.

La gerencia de recursos humanos de la empresa FiberOptics se encuentra organizada según la Figura 39. Organigrama Gerencia RRHH tiene como objetivo gestionar la selección del personal, y velar por el bienestar y seguridad del empleado.



Figura 39. Organigrama Gerencia RRHH

8.3.2. Selección de personal

El área de Recursos Humanos conformada por el gerente y profesionales calificados en la gestión y selección de personal, tiene como objetivo aplicar los procesos de selección estandarizados por el área de calidad; es parte fundamental del proceso de selección el cual se describe a continuación:

- Se debe diligenciar un formato de “Descripción del Cargo” el cual se remite por correo al profesional de RRHH con copia al Auxiliar de RRHH, este Formato debe ser enviado por el Director del Área y diligenciado en su totalidad, con visto bueno del Gerente General del área que realiza la solicitud y que es quien aprueba la vacante, el formato incluye banda de salario y tipo de contrato.
- El proceso de selección se realiza primero con una búsqueda interna, la convocatoria interna será informada a todos los miembros de la compañía, quien decida postularse deberá tener autorización de su jefe inmediato.
- Si es necesario realizar una búsqueda externa se realizara el proceso de selección usando herramientas digitales como Bolsas de Empleo donde se publica la vacante empleo.com, [Likedin](https://www.linkedin.com), etc.
- El proceso directo por la compañía tarda veinte (20) días hábiles, contados a partir del siguiente día hábil de recibido el correo que incluye el formato con las firmas, y que cumpla con todos los requisitos previos descritos.
- Puntualmente para el caso del Proyecto se enviaron los formatos por el Gerente Operativo Dentro del formato se cuenta con la información para Título del cargo, área, jefe inmediato, perfil, descripción del cargo, condiciones de trabajo, responsabilidades, relaciones en la empresa, toma de decisiones e ítems de control, todo esto nos permite llevar a cabo el proceso de selección y hacer un estudio de mercado fijando el salario de forma que esté de acuerdo con la capacidad de pago de la empresa y el cargo a ocupar, de esta forma se garantiza obtener buenos candidatos para el proceso, y mantener un equilibrio entre los intereses financieros de la organización y la relación con los empleados.
- Los aspirantes seleccionados deben hacer llegar la Hoja de Vida, y los documentos anexos requeridos tales como:
 - 4 Fotos 3x4 fondo blanco.
 - Fotocopia de la Cedula de Ciudadanía ampliada al 150%
 - Fotocopia del Diploma de Bachiller
 - Fotocopia del Diploma Maestría, Especialización, Título Universitario, Diplomado, Técnico o Tecnólogo, según aplique la vacante.
 - Fotocopia de los Diplomas de las Certificaciones que se tengan.
 - Fotocopia de la Libreta Militar y certificado de antecedentes.
 - Referencias Laborales y Personales (mínimo 2).
 - Certificados de las empresas donde se ha laborado.

Se realiza la selección de los candidatos que cumplan con los perfiles de acuerdo a los roles y actividades, como mínimo tres Hojas de Vida de aspirantes al cargo, se cita para entrevista con RRHH, donde se realiza una primera cita con el Profesional RRHH, en ésta, se ejecutan las pruebas técnicas requeridas tanto por el área de RRHH, como por el área que hizo el requerimiento de la vacante. De acuerdo a los resultados de las pruebas, se realiza una segunda cita donde se le pide al aspirante traer todos los documentos requeridos para el proceso y se concreta una segunda fecha de la entrevista con el Líder y Gerente del área que solicito la vacante. El área de RRHH realiza la gestión de confirmación de la información entregada y para finalizar, se reúne el Profesional RRHH con el Líder y Gerente que solicitaron la vacante para evaluar los resultados y escoger al aspirante a contratar.

Para hacer la formalización de los contratos, primero son generados por parte del área de RRHH y se pasan ha visto bueno a las áreas de Jurídica y Gerente General, con esta aprobación se realiza la propuesta económica al aspirante elegido y se formaliza la contratación definiendo la fecha de ingreso, firma de contrato y diligenciamiento de formularios para afiliación a ARL, EPS, Pensiones y Cesantías, Caja de compensación y Certificado de Cuenta de Nomina.

8.3.3. Definición Plan salarial

Para definir la escala salarial de las vacantes, se realiza una reunión interna con el CEO, Director del área, Líder de Proyecto y profesional de RRHH, de acuerdo al presupuesto del área del proyecto y política salarial de la empresa, se fijan las vacantes necesarias y un estimado de la banda salarial por cargo a contratar, con esto el profesional de RRHH se toma un día para obtener datos del mercado y poder evaluar que el rango salarial propuesto y la capacidad de pago fijada estén dentro de los límites del mercado, de esta forma se garantiza la obtención buenos candidatos para el proceso, además de mantener el equilibrio entre los intereses financieros de la organización y la relación con los empleados.

El profesional de RRHH garantiza que las condiciones estipuladas permitan un salario adecuado para cada vacante, equitativo al esfuerzo y habilidades requeridas para el cargo, que sea balanceado y razonable, el cual satisfaga las necesidades básicas del trabajador, teniendo en cuenta la política de compensación e incentivos de la empresa dentro del presupuesto, por medio de la cual se fijan las metas a cumplir entre el colaborador y su respectivo Jefe, las cuales van a ser evaluadas de acuerdo al desempeño y cumplimiento dentro de su rol diario; el porcentaje de la recompensa o bonificación tendrá como base dicha evaluación al final de cada periodo (1 año).

8.3.3.1. Política Salarial

- Se debe proporcionar un marco referencial común en el cual se determinan los salarios de la organización.
- Se deben clasificar los cargos y escalas salariales para cada cargo.
- El salario de admisión para cada empleado calificado debe coincidir con el límite inferior de la escala salarial.
- La previsión de reajustes salariales puede darse por promoción, escalonamiento o méritos del empleado.
- Se deben contratar las personas más calificadas con el objeto de lograr la misión de la organización.
- Se debe promocionar una remuneración equitativa y constante a los empleados de acuerdo con las obligaciones y responsabilidades asignadas.
- Se debe motivar y estimular a los empleados para mejorar su nivel de rendimiento.
- Se debe contar siempre con personal calificado y generar una mayor productividad del mismo.
- Los salarios se fijan producto de un estudio de competitividad externo y las políticas internas.
- Se debe contar con las descripciones claras y actualizadas de los diferentes cargos.

8.3.3.2. Política de Compensación e Incentivos

- Se deben definir por parte del Líder o Jefe las metas (mínimo dos) que el colaborador debe cumplir, las cuales deben ser medibles y de común acuerdo.
- Se realizará un comité de compensación que incluye a los Gerentes y Líderes de la Organización donde se realizara una evaluación completa de cada colaborador de acuerdo a su rol y méritos de desempeño.
- Con esto se define el porcentaje de la bonificación y aumento de salario para el siguiente año.
- Las Metas se estipulan acorde a las actividades, cumplimiento de metas y evaluación de las mismas, se promedia con la evaluación de 360° y se obtiene el porcentaje de la bonificación que esta entre el 0 – 100%, y es máximo 20 días de salario del colaborador, la cual es válida si el trabajador cumple con 1 año en la compañía.

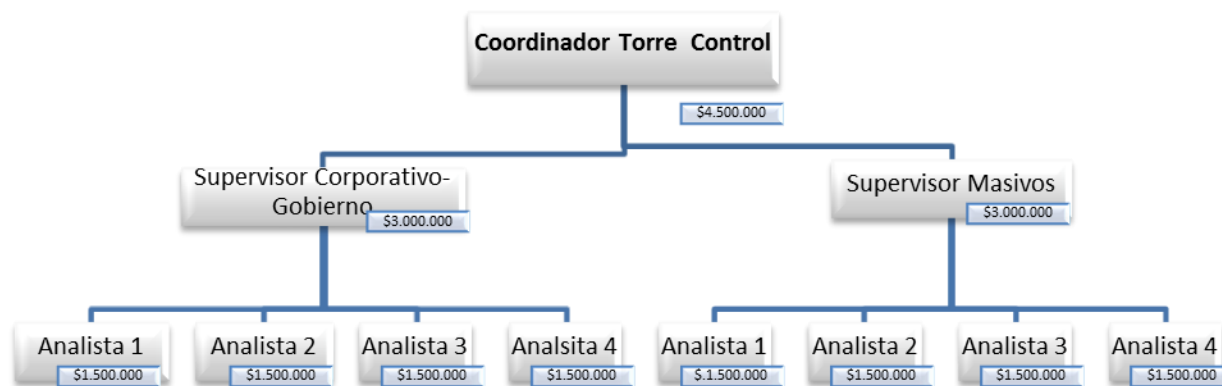


Figura 40. Esquema salarial CAFAL

8.3.3.3. Plan de selección de personal

Como parte del proceso de selección de personal, dentro de la compañía se ha establecido un plan de selección de personal, el cual contempla los diferentes procesos y aprobaciones que se deben dar, cuando se inicia el proceso de contratación de un nuevo candidato. El Anexo 5. Metodología de Selección de Personal, se describen las etapas que se deben hacer durante el proceso.

8.3.3.4. Manuales roles y funciones

Para el proceso de selección de FiberOptics Communications se tiene para cada uno de los cargos establecidos por la compañía el manual de roles y funciones con los siguientes parámetros:

- **Perfil del cargo:** Descripción del profesional y junto con la contribución esperada del mismo, el objetivo del cargo asociado a los procesos funcionales, en torno a roles operativos, es una consolidación que se hace en función de los procesos funcionales de la empresa.
- **Objetivo del cargo:** En este se contempla la respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué se hace? (acción) ¿Cómo se hace? (método) y ¿Para qué se hace? (resultado esperado).
- **Ubicación Organizacional.** Se especifica la ubicación del cargo indicando el área a la que corresponde dentro de la organización; también se indica los procesos a los cuales se asocia el cargo.
- **Principales responsabilidades del cargo:** En este se enuncia las principales funciones del cargo.

- **Conocimientos y experiencias:** Se especifican los conocimientos y experiencias específicas para el desarrollo de las funciones del cargo
- **Valores y atributos:** Los valores y atributos relacionados a continuación están definidos acorde a lineamientos de FiberOptics comunicaciones.

Partiendo de esta información se pueden repartir los roles necesarios para sostener los procesos de una manera ordenada y funcional para la compañía, con el manual de roles y funciones se pudo asignar bloques funcionales de actividades. Con estos procesos de selección se pueden tomar decisiones ejecutivas de manera rápida y confiable. Para ello, se utilizaron los siguientes formatos:

- Anexo 6. Formato descripción de perfil y cargo
- Anexo 7. Formato de requisición de personal

8.3.4. Plan de capacitación

8.3.4.1. Responsabilidad y Autoridad

- FiberOptics Comunicaciones define a través de su programación presupuestal, los recursos financieros, tecnológicos, humanos y de infraestructura, necesarios para cumplir con los objetivos del plan anual de capacitación.
- El Director del área elabora, coordina, implementa y evalúa el plan anual de capacitación y determinará los ajustes, que se requieran.
- Los líderes de cada área aprobarán el plan de capacitación y otorgarán la respectiva autorización al empleado, conservarán un archivo documental de las memorias de los eventos de capacitación a los que asistan los funcionarios de FiberOptics Comunicaciones, igualmente, se conservarán en las historias laborales, las copias de las certificaciones de los funcionarios que acrediten su asistencia a capacitaciones.
- Los líderes de cada área identificarán las necesidades de capacitación e informaran a el área de Gestión Humana, quienes deberán ajustarse al cronograma establecido por Gestión Humana para la recolección de la información. Darán cumplimiento a las fechas establecidas aprobando la participación de los funcionarios a su cargo en las capacitaciones, verificarán los resultados y la aplicación de aprendizaje en el lugar de trabajo.

8.3.4.2. Modalidades de Capacitación.

- **Capacitación Inductiva:** Se plantea 2 capacitaciones inductivas en FiberOptics Comunicaciones, las correspondientes al conocimiento de normas y procesos de la compañía, como las que se brindan al inicio de un proyecto al interior de la compañía.
- **Capacitación Preventiva:** Tiene como principal objetivo la preparación del personal para enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodología de trabajo, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos.
- **Capacitación Correctiva:** Está orientada a solucionar problemas de desempeño las cuales son corregidas con los planes de capacitación.

A continuación se listan las capacitaciones que incluye el plan de capacitación de la compañía, en la medida que las áreas requieren temas específicos se revisa con el Gerente General y Director del área.

La compañía cuenta con las siguientes capacitaciones que se dictan de acuerdo al Perfil:

- **Inducción a la compañía:** realizada por el área de recursos humanos donde se hace conocer:
 - La Misión y Visión de la Empresa
 - Presentación de los Objetivos Generales de la Empresa
 - Para dónde vamos.
 - Cultura Organizacional
 - Sentimos pasión por el cliente
 - Valoramos los resultados
 - Cuidamos nuestro Ambiente Laboral
 - Vivimos una comunicación abierta
 - Desarrollamos el Liderazgo
 - Organigrama.
- **Líderes y Gerentes de Área:** Fundamentos de Liderazgo y Formulación de Metas:
 - Desarrollo personal y de su equipo
 - Conocer el equipo de trabajo
 - Motivar el equipo de trabajo
 - Cuidar el clima organizacional
 - Desarrollar el Talento (Asignación de Retos, Retroalimentación, Educación)
 - Administración de Personal
 - Selección de Personal.

Inducción a las actividades para el desarrollo del centro de atención.

- Presentación del modelo de operación del área O&M
- Capacitación de Plataforma de monitoreo
- Capacitación de escalamiento, control y seguimiento de órdenes de trabajo

CONTENIDO DE CAPACITACIONES CENTRO DE ATENCION DE FALLAS				
Capacitación	Objetivo	Fecha	Duración	Conferencista o Instructor
Normatividad de la empresa	Dar a conocer la normatividad de la empresa	Inicio de labores	2 Días	Recursos Humanos
Procedimiento Interno de la compañía	Incentivar al recurso humano con el fin de obtener mayor criterio de los procesos para que se realice un entendimiento de los objetivos del área y compañía	Inicio de labores	2 Días	Recursos Humanos- calidad
Políticas HSEQ	Capacitar al personal con las norma de seguridad que se manejan en la compañía con el fin de fomentar las buenas practicas.	Inicio de labores	1 Día	Área HSEQ- Personal de ARL
Capacitación Gestores e Indicadores, sistemas de documentación y plataforma de mantenimiento	Capacitar al personal del manejo de las diferentes herramientas necesarias para el desarrollo de actividades	Inicio de labores	2 Días	Área gestión de red y NOC
Capacitación de plataforma de monitoreo	Capacitación al personal del manejo de la plataforma de monitoreo, ubicación, Geo cercas, Monitoreo de Cuadrillas, Alarmas	Inicio de labores	2 Días	Proveedor de la plataforma

Tabla 18. Contenido de Capacitaciones

Durante las capacitaciones se utilizó el formato Anexo 8. Formato de Acta de Capacitación

9. GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Como uno de los componentes fundamentales para que el proyecto se pueda desarrollar de una manera clara y eficiente, se definió la matriz de comunicaciones del proyecto, donde se definió la información necesaria que se va a manejar durante la planeación y ejecución del proyecto, el responsable de generar la información y los interesados dentro del proyecto, así como la frecuencia de comunicación y el medio utilizado dentro de las diferentes fase, de acuerdo como se presenta en la Tabla 19. Matriz de Comunicaciones

Información	Contenido	Tipo de información	Medio de Comunicación /Tecnología	Responsable de comunicar	Interesados	Frecuencia de comunicación
Gestión de integración y calidad del proyecto	Información pertinente del proyecto, y formatos relacionados.	Documento	Email con la ubicación del documento	Gerente del proyecto	Equipo de trabajo y empleados en general	Una sola vez (Al iniciar proyecto) *
Alcance del proyecto	Alcance detallado del proyecto	Documento	Email con la ubicación del documento	Gerente del proyecto	Equipo proyecto, gerente, junta directiva.	Una sola vez (Al iniciar proyecto) *
Plan Gestión de costos del proyecto	Plan inicial de gestión de costo del proyecto, y formatos relacionados.	Documento	Email con la ubicación del documento	Líder de finanzas	Equipo proyecto, gerente, junta directiva.	Una sola vez (Al iniciar proyecto) *
Análisis de riesgos	Plan inicial de gestión de riesgos del proyecto, y formatos relacionados.	Documento	Email con la ubicación del documento	Gerente del proyecto	Equipo proyecto, gerente, junta directiva.	Una sola vez (Al iniciar proyecto) *
Gestión de recurso humano del proyecto	Plan inicial de gestión de RRHH, y formatos relacionados.	Documento	Email con la ubicación del documento	Gerente del proyecto	Equipo proyecto, gerente, junta directiva.	Una sola vez (Al iniciar proyecto) *
Gestión de compras y adquisiciones del proyecto	Plan inicial de gestión de compras del proyecto, y formatos relacionados.	Documento	Email con la ubicación del documento	Líder de compras	Equipo proyecto, gerente, junta directiva.	Una sola vez (Al iniciar proyecto) *

Información	Contenido	Tipo de información	Medio de Comunicación /Tecnología	Responsable de comunicar	Interesados	Frecuencia de comunicación
Elaboración del diagrama de la solución tecnológica	Diagrama con el esquema de la solución tecnológica propuesta para la implementación del centro de atención de fallas	Documento / Imagen	Acta impresa con recibido	Líder de operaciones	Equipo de trabajo	Una sola vez (Al iniciar proyecto) *
Plan de gestión de tiempos del proyecto (Cronograma)	Elaborar de forma detallada el plan teniendo en cuenta el avance en las diferentes actividades que se van realizando durante el progreso del proyecto	Project / PDF	Email	Gerente del proyecto	Equipo de trabajo y líderes	Actualización mensual
Evaluación de Compras	Evaluar el estado de las compras del proyecto	Reunión	Acta impresa y digital	Gerente del proyecto	Líder de compras	Semanal hasta finalizar fase de compras
Evaluación de costos y presupuesto del proyecto	Definir el costo y el presupuesto del proyecto, conforme va avanzando el mismo	Reunión	Acta impresa y digital	Gerente del proyecto	Líder de finanzas	Mensual por control
Reuniones de seguimiento mensuales	Información detallada de las reuniones seguimiento realizadas durante la ejecución del proyecto	Reunión	Acta impresa y digital	Gerente del proyecto	Líderes de todas las áreas	Mensual por control

Información	Contenido	Tipo de información	Medio de Comunicación /Tecnología	Responsable de comunicar	Interesados	Frecuencia de comunicación
Solicitudes de cambio	Solicitudes de cambio, que requieran escalamiento y aprobación (Según lo definido en el plan de integración)	Reunión	Acta impresa y digital	Responsable(s) del cambio.	Gerente de proyecto, responsable del cambio, líderes de áreas interesadas	Quincenalmente
Seguimiento a de incidencias	Las fallas catalogadas como críticas, se reportaran y se dará avance por un chat para conocimiento de los interesados	Chat	WhatsApp	Equipo de operaciones	Gerente de proyecto y líder de operaciones	Cada medía, mientras la falla no esté solucionada
Seguimiento a contratistas	Reuniones de seguimiento con los contratistas para la evaluación de indicadores	Reunión	Presencial o virtual (Skype o Hangouts)	Líder de operaciones	Contratistas, equipo de operaciones	Semanalmente, durante la operación del proyecto

Tabla 19. Matriz de Comunicaciones

Dentro de esta información que se va a manejar, se encuentran el alcance del proyecto, y los documentos de planeación proyecto (Gestión de integración, calidad, recurso humano etc.). Adicionalmente se encuentran documentos que serán utilizados durante la ejecución del proyecto como el cronograma y el desglose de tareas del proyecto y documentos tecnológicos.

Como se puede observar en la matriz de comunicaciones, los medios usados para difundir la información dentro del proyecto serán el envío de correos electrónicos, los documentos impresos y/o digitales, chats (usando la herramienta WhatsApp) y software para el manejo de reuniones de manera no presencial, en este caso se usara la herramienta que actualmente utiliza FiberOptics Communications que es *Skype for bussiness*.

9.1. Definición de reuniones

Las reuniones conforman un pilar dentro del plan de comunicaciones del proyecto, por esta razón se definió la matriz de reuniones del proyecto en la que se detalla la programación para las diferentes reuniones que se realizarán durante el proyecto, el objetivo y la frecuencia de cada una, así como los interesados y el medio (personal o virtual por medio de una video llamada).

Tipo de reunión	Frecuencia	Hora	Duración	Medio	Interesados	Objetivos	Espacio Físico (Si aplica)	Documento
Planificación	Una vez al iniciar el proyecto	9:00am	2 horas	Personal	Todos los integrantes del proyecto	Dar a conocer todos los aspectos del proyecto tales como: Alcance, Entregables y Funciones dentro del mismo, escalamientos y jerarquías	Sala 1	Acta firmada por los asistentes donde se consiente la recepción de la información
Control de Gestión	Una vez semanal luego de la primera reunión	9:00am	1 hora	Personal o video llamada	gerente de proyectos, supervisores	Informe por parte de los supervisores al gerente de proyecto sobre los avances y cambios que surjan	Sala 2	Acta de control del proyecto
Control de Gestión	Una vez al mes	10:00am	1 hora	Personal	Gerente de proyectos Gerencia general	Rendición de cuentas de los resultados del proyecto	Sala 1	Acta de control del proyecto
Negociación	Diaria mientras se escoja un proveedor	10:00am	1 hora	Personal	Gerente de proyectos, supervisor y representante de proveedor de software	Dar a conocer las posibilidades en cuanto a plataformas se refiere para el control de GPS deseado	Sala 2	Cotización
Informativa	Una vez luego de la selección del proveedor	9:00am	1 hora	Video llamada	Supervisores, proveedores	Presentación de la herramienta de software seleccionada	N/A	Manual de uso del software escogido
Consultiva	Según se requiera y surjan problemas dentro de la planeación del proyecto	A convenir	A convenir	Video llamada y personal en caso de ser necesario	A convenir	A convenir	A convenir	Formato de cambios del proyecto si de cambios mayores se trata

Tipo de reunión	Frecuencia	Hora	Duración	Medio	Interesados	Objetivos	Espacio Físico (Si aplica)	Documento
Evaluación de Compras	Semanal hasta finalizar fase de compras	A convenir	A convenir	Personal	Líder de compras, Gerente de proyecto	Evaluar el estado de las compras del proyecto	Sala 1	Acta firmada
Evaluación de costos y presupuesto del proyecto	Mensual por control	A convenir	A convenir	Personal	Líder de finanzas, Gerente de proyecto	Definir el costo y el presupuesto del proyecto, conforme va avanzando el mismo	Sala 2	Acta firmada
Solicitudes de cambio	Quincenalmente	A convenir	A convenir	Personal	Gerente de proyecto, responsable del cambio, líderes de áreas interesadas	Evaluar, aprobar o rechazar las solicitudes de cambio, que requieran escalamiento y aprobación (Según lo definido en el plan de integración)	Sala 2	Acta firmada
Seguimiento a contratistas	Semanalmente, durante la operación del proyecto	A convenir	A convenir	Video llamada y personal en caso de ser necesario	Contratistas, equipo de operaciones	Reuniones de seguimiento con los contratistas para la evaluación de indicadores	A convenir	Acta firmada

Tabla 20. Matriz de Reuniones

9.2. Definición de las herramientas para el manejo de las comunicaciones del proyecto.

El mercado de sistemas de gestión de contenidos para empresas tiene dos productos que destacan en ventas por encima del resto de productos similares. Tanto SharePoint como Google Apps son plataformas colaborativas destinadas a dar respuesta a los problemas generados por la gran cantidad de información almacenada en las compañías. En la siguiente tabla se muestra el comparativo de estas dos (2) empresas en nueve (9) aspectos relevantes para el proyecto como los costos, manejo de información y documentos.

Elemento	SharePoint	Google Apps for Bussines
Requiere Licencia	Si	SI
Costo por usuario (COP)	USD 20 por mes	UDS 10 por 1 mes
Licencia adquirida por FiberOptics Communications	Si	-
Permite trabajo colaborativo	Microsoft SharePoint, e permite a varios integrantes del equipo trabajar en el mismo archivo de manera secuencial, pero el sistema no permite visualizar las modificaciones realizadas hasta que se ha guardado el documento.	Google Docs ofrece, por ejemplo, la edición de texto simultánea entre varios compañeros. Del mismo modo, los cambios establecidos en el documento podrán ser visualizados a tiempo real, junto con el nombre de la persona que lo ha editado
Usado actualmente en la compañía	SI	NO
Funcionalidades de comunicación	Microsoft Exchange y Skype Empresarial. Para poder establecer conferencias y/o reuniones vía internet	Uso de Hangouts para poder establecer video conferencias, y aplicaciones como Calendar para el agendamiento de reuniones
Capacidad de almacenamiento	Máximo 20.000 archivos para ser sincronizados	Ilimitada

Elemento	SharePoint	Google Apps for Bussines
Políticas de Privacidad	La política de privacidad de Microsoft establece que no escanearán los datos almacenados en sus programas ni proporcionarán información a terceras empresas	Google utiliza la información recolectada para fines publicitarios
Integración con software de gestión de proyectos	Microsoft Project Enterprise	-

Tabla 21. Comparativo entre Sharepoint y Google Apps

De acuerdo al análisis realizado en la tabla anterior para el uso corporativo de cada producto se hace necesario la adquisición de una licencia por cada usuario, siendo más costosa Sharepoint que Google Apps, sin embargo, en la actualidad la compañía ha adquirido la licencia para el uso de Sharepoint por lo cual el uso de esta herramienta no incremento el costo del presente proyecto y encajaría dentro de los paquetes que maneja la compañía. Ambas herramientas cuentan software para poder agendar y organizar video conferencias, y el manejo de archivos y documentos facilitando el trabajo colaborativo. Como un valor agregado, SharePoint permite la integración con Microsoft Project Enterprise que es un software especializado en la gestión de proyectos, mientras que Google Apps no cuenta con una herramienta similar.

Con base al análisis planteado anteriormente, se seleccionó SharePoint de Microsoft como la herramienta para la gestión de comunicaciones dentro del proyecto, que además de ser la que actualmente utiliza la compañía provee los mecanismos y medios de comunicación necesarios para el proyecto, permitiendo hacer una gestión y seguimiento oportuno del proyecto con el software Microsoft Project Enterprise que provee ventajas significativas a la hora de administrar un proyecto.

9.3. Microsoft Project Enterprise como solución tecnológica propuesta para la administración del proyecto.

La solución Microsoft Office Enterprise Project Management (EPM) permite administrar eficazmente y dar prioridad a proyectos y recursos de toda la compañía. Esta solución se ha diseñado para que sea flexible y facilite la administración de la cartera de proyectos y de los recursos en todo un departamento, una división o una organización.

EPM permite alinear las iniciativas, los proyectos y los recursos para obtener mejores resultados económicos. Al utilizar las funciones flexibles de elaboración de informes y análisis de la solución EPM, su organización podrá obtener información para actuar y así ayudar a optimizar el uso de recursos, priorizar el trabajo y alinear proyectos como una cartera de proyectos con objetivos económicos globales.

Algunas de las ventajas que ofrece el uso de la solución EPM son:

- **Mejorar la inteligencia empresarial:** Office Project Server permite supervisar el rendimiento, ver las tendencias, administrar los riesgos e identificar las carencias de la inversión. Use los servicios de informes de datos para compartir información mediante las herramientas de creación de informes empresariales habituales, como Microsoft Office SharePoint Server. Los cubos de datos integrados son extensibles y proporcionan un vínculo de datos para la creación de tarjetas de resultados y escritorios digitales con el fin de facilitar la toma de decisiones sólidas sobre los proyectos existentes, los intercambios y las nuevas oportunidades.
- **Colaborar y coordinar con facilidad:** Debido a que las organizaciones son cada vez más diversas tanto cultural como geográficamente, es básico lograr una comunicación clara para que los equipos compartan los objetivos y trabajen juntos de manera eficaz. Project Web Access proporciona acceso a la información del proyecto empresarial clave del proyecto que almacena Office Project Server. De esta forma, se puede lograr que los equipos compartan sus conocimientos y colaboren perfectamente para finalizar el trabajo en el plazo de entrega y ajustar sus actividades rápidamente para aplicar los cambios y las actualizaciones del proyecto.
- **Administrar los recursos eficazmente:** Office Project Server ayuda a evaluar con precisión las necesidades para distribuir hoy los recursos eficazmente y crear planes futuros para la empresa. De esta manera, se puede contar con las personas adecuadas en los proyectos de más importantes y que la entrega final sea la óptima. Permite realizar un seguimiento de la disponibilidad, la utilización y el progreso del trabajo mediante horarios.
- **Ahorrar tiempo:** Tener la planificación del proyecto en un mismo lugar, con control sobre las fuentes de información, y compartido en equipo, ahorra mucho tiempo en la empresa. Se reducen las idas y vueltas de preguntas por e-mail, teléfono o reuniones, los malentendidos que surgen tan rápidamente fuera del ámbito de la objetividad de los datos en un software de gestión, los errores, los cálculos etc. Microsoft Project Enterprise está diseñado para optimizar los proyectos, y como parte de los recursos de la empresa y los proyectos que somos los profesionales de la misma, también

nos ayuda a ser más productivos, y por tanto optimiza nuestras tareas de gestión.

- **Eliminar la superposición de trabajo:** Errores e ineficiencias, que de acuerdo a los numerosos estudios que se hacen sobre la productividad de las empresas, ocurren con mucha frecuencia, y grave pérdida de productividad en las empresas. Microsoft Project Enterprise resuelve estos problemas, etiquetando y especificando con precisión y claridad, quienes, y el qué, hace cada miembro del equipo tanto a nivel de gestión, como de producción, como de cualquier otra tarea que esté dentro de nuestros proyectos empresariales.
- **Facilita la gestión visual del proyecto:** La interface gráfica de Ms Project está diseñado para tomar una decisión acertada de manera rápida, pudiendo obtener datos adicionales de manera rápida, porque toda la información está organizada, ordenada y rápidamente accesible.

9.4. Manejo de documentación del proyecto

El almacenamiento de los archivos del proyecto se definirá de acuerdo al medio del documento, es decir si se trata de un documento físico, o un documento electrónico.

- **Archivos físicos:** Los archivos físicos que se utilizarán en este proyecto, serán todos los archivos cuyo medio sea impresos que deban tener autorización y/o visto bueno mediante un sello o firma. Estos archivos serán almacenados bajo llave en el almacén de archivo que posee FiberOptics Communications.
- **Archivos lógicos (Documentos electrónicos):** Cualquier otro archivo que no requiera estar impreso ni de un sello o firma o por algún otro caso especial, así como los correos electrónicos que ameriten estar almacenados por su importancia deberán ser guardados en medio digital en el repositorio de proyecto para que pueda ser consultado por los interesados. Para el almacenamiento de éste tipo de archivos se utilizará el servidor de información propietario de FiberOptics, para garantizar que todos los empleados e integrantes del proyecto tengan acceso a esta información de manera oportuna y confiable

Para mantener un orden en la estructura de la información, se propone la siguiente estructura de carpetas, separando la información por cada fase del proyecto como lo muestra la siguiente figura:

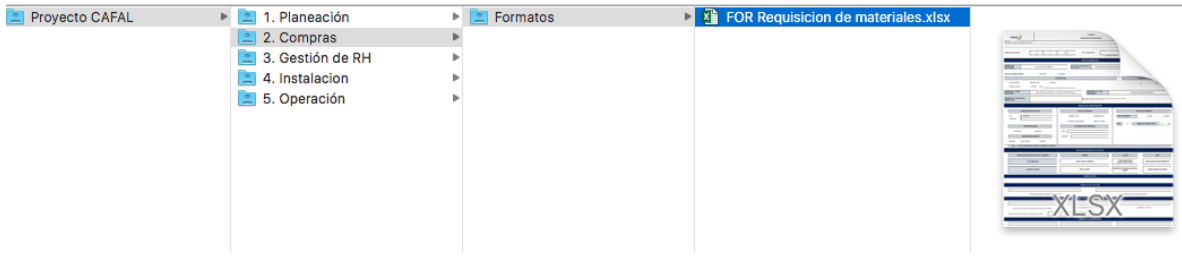


Figura 41. Estructura de carpetas para el almacenamiento de documentos electrónicos.

9.4.1. Estándar para la nomenclatura de archivos.

Para facilitar la comprensión de la norma, se utilizarán “elementos”. Los nombres de los documentos se compondrán de elementos, cada uno de los cuales tiene un significado, unas normas y una lista de valores posibles. Adicionalmente se establecen una serie de reglas a aplicar de forma general en todos los documentos. El nombre de todos los documentos se formará del siguiente modo:

<tipo_documento>_<nombre_del documento>_<versión>_<fecha>

La Tabla 22. Estándar para la nomenclatura de documentos, Muestra el detalle del estándar de nomenclatura de archivos definida.

Elemento	Descripción	Tamaño (Caracteres)	Ejemplo
<tipo_documento>	Tipo de documento.	3	Ver tabla 5
<nombre_documento>	Descripción del contenido del archivo: Que haga sentido completo y que sea claro sobre su contenido	< 30	Propuesta Software de Monitoreo Proveedor XXX Acta de constitución del proyecto
<versión>	La versión actual del archivo en formato V.X.X. El primer número es 0 para versiones no finalizadas, 1 para la primera versión finalizada, 2 para una segunda versión que representa un cambio significativo de orientación con respecto a la primera versión. El segundo número son evoluciones menores frente a versiones	5	V.0.1: Sería un archivo que hasta ahora está iniciando. V.1.4: Sería un archivo que ya fue finalizado una vez pero que tuvo comentarios o sugerencias que lo han ido mejorando. V.2.0: Sería un archivo que ya está en una segunda versión recién terminada.

Elemento	Descripción	Tamaño (Caracteres)	Ejemplo
	previas.		
<fecha>	fecha de la última edición en formato DDMMAAAA: Se debe ir cambiando la fecha para reflejar la de la última vez que se guardó.	8	17062016: Significa 17 de Junio de 2016

Tabla 22. Estándar para la nomenclatura de documentos

La nomenclatura de estos documentos, debe encajar con los estándares ya definidos por el área de calidad de FiberOptics Communications. A continuación se muestran algunos ejemplos para la nomenclatura de tipos de documentos utilizados actualmente por la compañía.

Tipo	Descripción
FOR	Formato
ACT	Acta de reunión
MUS	Manual del Usuario
ISP	Informe de Seguimiento del proyecto
PAR	Plan de acción de riesgos
PPA	Plan de pruebas de aceptación
RFC	Peticiones de comentarios

Tabla 23. Nomenclatura, tipos de documentos

10. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

De acuerdo con la fase de planeación, se realizó una evaluación de los riesgos que pueden impactar al proyecto de manera positiva o negativa y así determinar el nivel de probabilidad e impacto que puedan tener durante la ejecución de las diferentes actividades. Para ello, se generó una lista de riesgos, teniendo como base el cronograma de implementación y así poder catalogar la probabilidad de que estos se puedan materializar en la ejecución del proyecto.

Riesgo	Descripción	Riesgo	Causas Raíz	Categoría del Riesgo	Probabilidad			Impacto		
					Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
1	Que no se tengan suficientes proveedores de la plataforma	Ambiental	No se encuentran la cantidad de proponentes necesarios para el proceso.	Riesgo externo		X			X	
2	Que se tengan retrasos en los tiempos de entrega de los equipos del proyecto	Ambiental	Por temas administrativos del proveedor, se tengan retrasos en las entregas.	Riesgo externo		X		X		
3	Que se tengan problemas con el espacio físico donde se ubicaran las personas del CAFAL	Ambiental	Se utilicen las áreas asignadas dispuestas para el equipo de CAFAL.	Riesgo interno			X	X		
4	Que las pruebas de homologación de la plataforma con los SI de la empresa no pasen	Operativo	El proveedor no tuvo en cuenta los SI que posee la compañía.	Riesgo interno			X		X	
5	Que no se logre contar con el recurso humano para la ejecución del piloto	Operativo	NO se logró encontrar el perfil requerido para los cargos.	Riesgo interno		X		X		
6	Que no se logre contar con la plataforma por retrasos en el pago al proveedor de los equipos	Financiero	No se hicieron las provisiones necesarias para el pago al contratista.	Riesgo Interno	X			x		
7	Se presentaron demoras en contratar al personal completo del área	Operativo	No se encontró el perfil requerido.	Riesgo interno			X	X		
8	Que el contratista no este siguiendo el procedimiento para atender las fallas, de acuerdo con el nuevo esquema	Operativo	No se realizó el entrenamiento al personal contratista en el nuevo procedimiento de fallas	Riesgo interno			X			X

Tabla 24. Matriz de riesgos del proyecto

10.1. Identificación y gestión de los riesgos

Analizando la tabla de riesgos, se logró identificar el origen del riesgo que se puede presentar, y desde allí, se realizó la consulta a juicio de expertos dentro de la compañía para conocer de primera mano la forma en que se deben abordar los riesgos y la metodología que se debe aplicar para que no se materialicen los riesgos. Parte del ejercicio durante la ejecución, fue realizar el seguimiento y control de cada uno de los riesgos identificados, con el fin de tomar acciones preventivas e ir actualizando la matriz, para eliminar aquellos riesgos que no se cumplieron.

		Bajo	Medio	Alto	
Probabilidad	Alto			6	Alto
	Medio	4	1	2, 5	Medio
	Bajo	8		3, 7	Bajo
		Impacto			

Figura 42. Tipificación de Riesgos - Fase Planeación

Parte de la dinámica del equipo de trabajo y en particular del gerente del proyecto fue gestionar los riesgos, mediante reuniones de seguimiento que permitiera tener un control detallado de lo que sucede en el proyecto.

10.2. Mitigación de riesgos

Luego de revisar todo el esquema de riesgos, se analizó detalladamente la raíz que podía originar cada uno de los riesgos identificados y se elaboró el plan de mitigación, el cual está orientado a tomar acciones en momentos determinados del proyecto que eviten o en el mejor de los casos, se disminuya la probabilidad que puedan llegar a ocurrir. El plan de mitigación debe ser divulgado por la gerencia del proyecto a todo el equipo de trabajo con el fin de tener informados a todos los involucrados y generar las alertas necesarias, cuando se tenga algún indicio de que pueden llegar a suceder.

De acuerdo a lo anterior, se presenta el modelamiento de la matriz de riesgos, luego de establecer el plan de mitigación de riesgos.

Riesgo	Descripción	Riesgo	Causas Raíz	Categoría del Riesgo	Probabilidad			Impacto		
					Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
1	Que no se tengan suficientes proveedores de la plataforma	Ambiental	No se encuentren la cantidad de proponentes necesarios para el proceso.	Riesgo externo			X		X	
2	Que se tengan retrasos en los tiempos de entrega de los equipos del proyecto	Ambiental	Por temas administrativos del proveedor, se tengan retrasos en las entregas.	Riesgo externo			X		X	
3	Que se tengan problemas con el espacio físico donde se ubicaran las personas del CAFAL	Ambiental	Se utilicen las áreas asignadas dispuestas para el equipo de CAFAL.	Riesgo interno			X		X	
4	Que las pruebas de homologación de la plataforma con los SI de la empresa no pasen	Operativo	El proveedor no tuvo en cuenta los SI que posee la compañía.	Riesgo interno			X		X	
5	Que no se logre contar con el recurso humano para la ejecución del piloto	Operativo	NO se logro encontrar el perfil requerido para los cargos.	Riesgo interno		X			X	
6	Que no se logre contar con la plataforma por retrasos en el pago al proveedor de los equipos	Financiero	No se hicieron las provisiones necesarias para el pago al contratista.	Riesgo Interno		X			X	
7	Se presentaron demoras en contratar al personal completo del área	Operativo	No se encontro el perfil requerido.	Riesgo interno			X		X	
8	Que el contratista no este siguiendo el procedimiento para atender las fallas, de acuerdo con el nuevo esquema	Operativo	No se realizo el entrenamiento al personal contratista en el nuevo procedimiento de fallas	Riesgo interno			X			X

Tabla 25. Matriz de Riesgos del proyecto con mitigación

Como resultado del plan de mitigación, se puede observar en lo que respecta a las prioridades de los riesgos, que desaparecen aquellos riesgos Altos, en lo correspondiente a Probabilidad e Impacto en el proyecto, logrando que se cuente con menos probabilidades de eventos desafortunados.

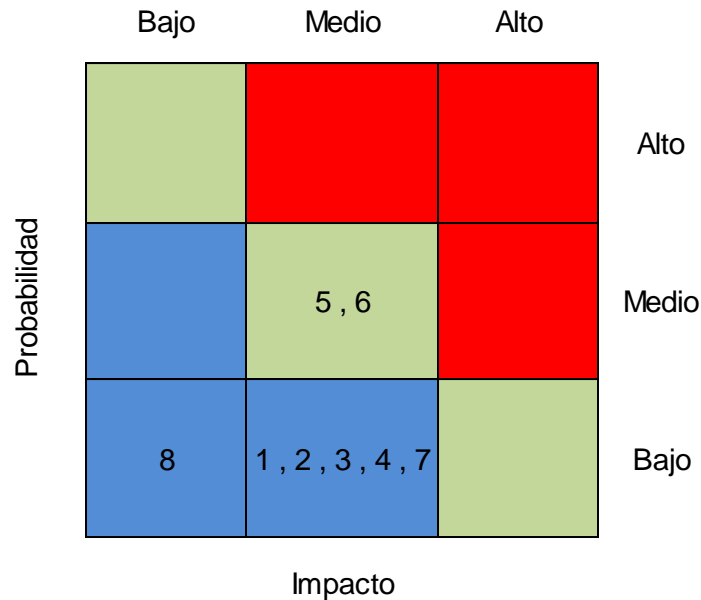


Figura 43. Tipificación de Riesgos con mitigación

Como se puede apreciar en la gráfica, los efectos que genera el plan de mitigaciones sobre la matriz de riesgos, ayuda sustancialmente a la ejecución del proyecto.

10.3. Materialización de riesgos

Como parte de la dinámica de la ejecución del proyecto, el contratista, tuvo inconvenientes con el manifiesto de importación de los equipos, lo que generó que se materializara el riesgo No 2 en términos de tiempo para el proyecto. Esta situación generó que el cronograma tuviera alteraciones y generó retrasos de un (1) mes en la fecha final del proyecto. Aunque se tenía el plan de mitigación y se habían tomado las acciones preventivas, este riesgo es de tipo externo y no podía ser controlado por el equipo del proyecto.

Esta situación ocasionó que se desencadenara un segundo riesgo del proyecto, debido al movimiento de las fechas. En las consideraciones iniciales se había indicado que se podían presentar posibles retrasos por la temporada de vacaciones, lo cual genera ocupación total de los vuelos, limitando la posibilidad de conseguir cupo en los aviones para el desplazamiento de los técnicos encargados de realizar la instalación de los GPS. Esta situación generó un retraso en el cronograma de ocho (8) días adicionales, a la última fecha que se había modificado con el riesgo anterior. Como resultado final de la materialización de riesgos, el cronograma proyectado inicialmente pasó de 151 a 179 días.

10.4. Costos de la materialización de riesgos

Contemplando la afectación que tuvo el cronograma en términos de tiempo por la materialización de los riesgos, ahora se presenta el costo que estas acciones representaron en términos de dinero.

10.4.1. Costos riesgo No 1.

Como resultado de la materialización del riesgo No 2, fue necesario mover el cronograma treinta (30) días, frente a lo que se tenía planeado inicialmente, generando que el proyecto tenga una suspensión en la ejecución de las actividades, pero de cara al equipo que conforma la gerencia del proyecto tiene un costo operativo de continuar con la disponibilidad del recurso encargado de la ejecución del proyecto. En este caso, no se tienen actividades que se puedan ejecutar en paralelo para compensar el cronograma, lo que resulta que se carga el costo de la nómina del equipo al proyecto por un (1) mes adicional por un valor de \$36.542.000.

10.4.2. Costos riesgo No 2.

Dado que la ocurrencia de este riesgo, fue un efecto colateral de la materialización del riesgo No 2, en términos de tiempo (8 días), se procedió a revisar el modelo económico del proyecto y se tuvo como resultado, que no se tiene afectación en términos de dinero, ya que no sobrepasa el mes donde se finaliza el proyecto, evitando sobrecostos en la nómina del equipo del proyecto.

11. GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO

FiberOptics Communications tiene definidas unas políticas y procesos para la gestión de adquisiciones que son incluyentes de manera transversal en todos los procesos de las diferentes áreas de la empresa y para todos los proyectos que se ejecuten al interior o exterior de las mismas con el objetivo de mantener un orden y plan estratégico en el manejo de recursos y de esta manera regular los costos de la compañía a través de una visión global de las compras de la compañía. Para ello el FiberOptics tiene claramente definido un proceso de compras que se muestra en la

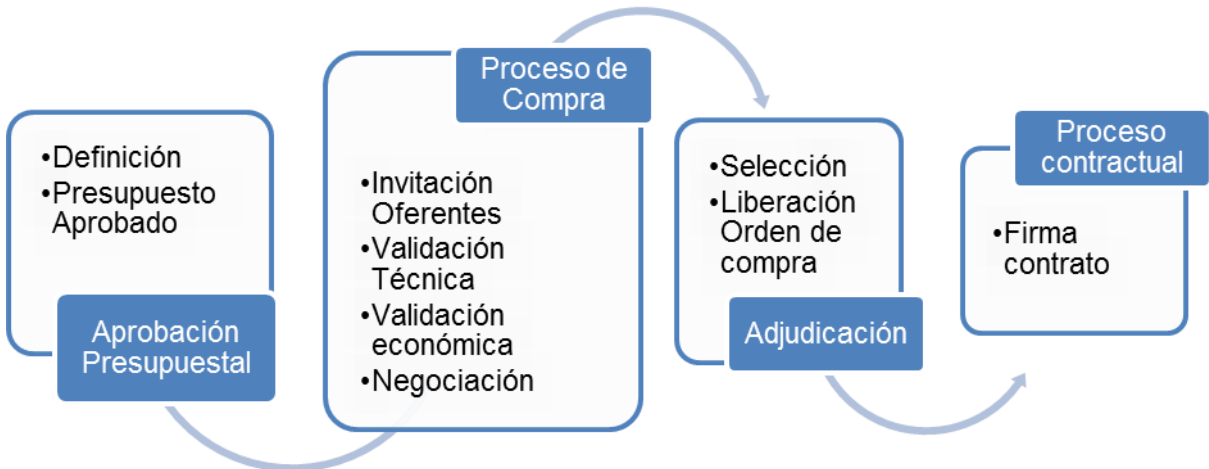


Figura 44. Proceso de Compra FiberOptics Communications.

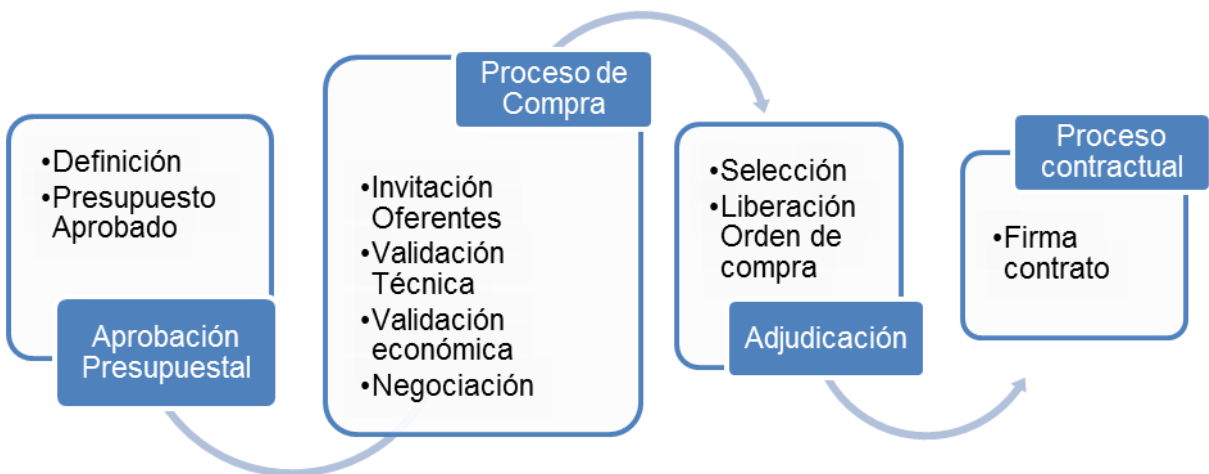


Figura 44. Proceso de Compra FiberOptics Communications

Una vez se han definido los elementos que se requieren comprar y las especificaciones técnicas de cada elemento, y se cuentan con las cotizaciones de los diferentes proveedores, se procede a hacer el proceso de aprobación de presupuesto. Para cada compra que se requiera dentro de la compañía se necesita una aprobación presupuestal que depende del monto de la compra, así,

una compra que sea menor a 20.000 USD (compra de nivel 1) necesita la aprobación del gerente de compras de la compañía y del gerente del área que solicita la compra. En la Tabla 26. Matriz de Aprobación Presupuestal se muestra el resumen de las aprobaciones necesarias dependiendo el monto de la compra.

Nivel	Monto en USD	Gerente de Compras	Gerente Solicitante	Vice-presidente del área	Vice-presidente financiero	CEO	Total Aprobación
1	0 a 20.000	X	X				3
2	20.000 a 99.999	X		X			3
3	100.000 a 199.000	X	X	X	X		5
4	> 200.000	X	X	X	X	X	6

Tabla 26. Matriz de Aprobación Presupuestal

Adicionalmente dentro del proceso de compras FiberOptics Communications se definen una serie de documentos para realizar la solicitud de compras, autorizaciones presupuestales, adquisición y cierre de contratos entre otros. En la Tabla 27. Listado de documentos exigidos por FiberOptics en el marco del proceso de compras, se presentan los diferentes documentos que tiene establecidos la compañía y forman parte del proceso integral de compras de la misma.

Nombre de documento/registro	Documento Controlado	Documento Requerido
FOR Solicitud de Compra de bien o servicio	X	X
FOR Request for proposal (RFP)	X	X
Cotización proveedor	N/A	X
FOR Acta de cierre de negociación	X	X
FOR Directorio de proveedores	X	NA
FOR Carta de Autorización para Suscribir Contrato / Orden de Compra	X	X
DOC Matriz de Pólizas	X	X
Manual de Creación y Liberación de Pedido y Solicitud de Creación de Material en SAP	X	X
FOR Proveedor Unico compra de Emergencia	X	X
FOR Solicitud de adición presupuestal	X	X
FOR Solicitud de elaboración de contratos y novedades contractuales	X	X
Contrato con proveedor	N/A	X
DOC Comunicado de radicación de facturas	X	X
FOR Anexo Técnico para solicitud de cotización	X	NA
FOR Seguimiento a compras de emergencia_proveedor único	X	X

Tabla 27. Listado de documentos exigidos por FiberOptics en el marco del proceso de compras

A continuación se detalla el proceso de gestión de compras usado para la implementación del proyecto, en el marco del proceso establecido por FiberOptics Communications, empezando por el análisis de los elementos y servicios que se requieren dentro del proyecto, y seguido de la selección de proveedores, inicio de contratos y cierre de los mismos.

11.1. Definición de las compras del proyecto

Para poder dar inicio al proceso de compras se definieron los elementos necesarios para el proyecto tales como mobiliarios, los equipos que hacen parte de la solución propuesta (Computadores, software de monitoreo, equipos de posicionamiento GPS entre otros), así como los servicios que se incluirán dentro del proceso de compra como por ejemplo la instalación de equipos.

Categoría	Elemento	Descripción	Cantidades
Puestos de Trabajo	Computadores	PC Portátil con las siguientes características:	10 Unid.
		Memoria RAM 8 Gb	
		Disco duro 500 Gb (7200 rpm)	
		Procesador: Intel® Core™ i7-3632QM (4 núcleos / 8 threads, 2.20GHz, 6MB cache)	
		Sistema operativo Windows® 7 Home Premium 64 - Tarjeta de video Intel® HD graphics 4000 (integrados)	
		2 puertos USB 2.0	
		2 puertos USB 3.0	
		Entrada para monitor (VGA DB-15, HDMI)	
		Ethernet (RJ-45)	
		Lector de tarjetas 5-en-1 (MMC, MS, MS-Pro, XD Picture Card, Secure Digital Card)	
		Unidad de CD - DVD Doble Capa	
		Cámara fotográfica	
		HD 720p, 1.0-megapixel	
		Conectividad 11b/g/n wireless4, Bluetooth 4.0, 10/100M ethernet y Realtek® RTL8105E	
Duración de batería hasta 6 hrs.			
Escritorios	Escritorio de Panel sintético con cajonera individual doble cajón, dimensiones 80 cm. x 50 cm x 90 cm.	10 Unid.	
Teléfonos celulares	Plan de 1000 (mil) minutos + 2GB de navegación	5 Unid	
Silla oficina	Silla de escritorio con brazos en paño.	10 Unid.	
Equipos de Video	TV Led 42 ""	Pulgadas 43 Pulgadas	4 Unid.
		- Velocidad de respuesta: 60 HZ	
		- Resolución: HD 1366 x 768	
		- Contraste: TBD	
		- Entradas de video: HDMI, USB	
		Dimensiones: 97x63x21 (ancho, alto, profundo) Medida diagonal: 109 cm	

Categoría	Elemento	Descripción	Cantidades
	Base posicionamiento TV	Base de piso que soporte hasta 4 televisores de las dimensiones establecidas con Instalación	1 Unid.
	Cableado HDMI, Red y Energía	Cableado HDMI hasta 3 metros	30 mts.
		Cableado estructurado con canales	
		Cableado de energía enrutando equipos y zona de monitoreo.	
Software de monitoreo satelital	Software de monitoreo satelital	Debe permitir tener vehículos visibles en tiempo real a través de GPS, Posibilitada de crear grupos de cuadrillas para asignar perímetros, botón de pánico, medidor de velocidad de desplazamiento, Visualización de rutas óptimas y puntos cercanos.	1 Unid.
	Equipos GPS	Para instalación en vehículos de los contratistas	65 Unid
Servicios	Instalación de la plataforma de monitoreo	Incluye la instalación, adecuación de espacios físicos y configuración de servidores.	NA
	Servicio de instalación de Equipos GPS		NA
	Servicio de instalación de equipos de oficina		NA

Tabla 28. Descripción de los elementos y servicios necesarios para el proyecto

En la Tabla 28. Descripción de los elementos y servicios necesarios para el proyecto, se muestra el detalle de los elementos y servicios necesarios para la ejecución del proyecto, además se presentan las características técnicas y observaciones de cada elemento requerido y las cantidades del mismo.

11.2. Selección y evaluación de proveedores

FiberOptics Communications tiene definidos algunos contratos con proveedores para varios de los elementos que adquiere la compañía, de esta forma y como parte del proceso de compras del proyecto el primer paso fue buscar los proveedores y los contratos que tiene establecidos la compañía para utilizar dichos contratos y agilizar el proceso de selección de proveedores. El resultado de

este análisis se muestra en la Tabla 29. Relación de contratos establecidos por FiberOptics

Categoría	Elemento	Cantidad	Contrato Marco Existente	Proveedor	Costo por unidad	Costo por total
Puestos de Trabajo	Computadores	9 Unid.	SI	Lenovo	\$ 1.800.000	\$ 16.200.000
	Escritorios	9 Unid.	SI	COMPUMUEBLES	\$ 400.000	\$ 3.600.000
	Teléfonos celulares	5 Unid.	SI	Claro	\$ 800.000	\$ 4.000.000
	Silla oficina	9 Unid.	SI	COMPUMUEBLES	\$ 180.000	\$ 1.620.000
Equipos de Video	TV Led 42 ""	4 Unid.	SI	kTRONIX	\$ 2.500.000	\$ 10.000.000
	Base posicionamiento pantallas (4 TV)	1 Unid.	SI	kTRONIX	\$ 400.000	\$ 400.000
	Punto de red (UTP, Toma datos, RJ45)	9	SI	TECNOREDES	\$ 70.000	\$ 630.000
Servicios	Servicio de instalación de equipos de oficina	NA	SI	COMPUMUEBLES	\$ 50.000	\$ 500.000
	Servicio de instalación de Equipos GPS	NA	NO	Pendiente	Pendiente	Pendiente
	Instalación de la plataforma de monitoreo	NA	NO	Pendiente	Pendiente	Pendiente
Software de monitoreo satelital	Software de monitoreo satelital	1 Unid.	NO	Pendiente	Pendiente	Pendiente
	Equipos GPS	65 Unid.	NO	Pendiente	Pendiente	Pendiente
Subtotal						\$ 36.950.000

Tabla 29. Relación de contratos establecidos por FiberOptics

Para dichos elementos se utilizaron los contratos vigentes que tiene la compañía y solo se emitirá la orden de compra respectiva con estos proveedores.

El software de la plataforma es el recurso base del proyecto, por sus particulares características no se tiene un proveedor definido por lo que se debe realizar un proceso diferente para su compra, inicialmente como se tenía en la planeación del proyecto se necesita tener mínimo tres (3) cotizaciones de proveedores distintos para garantizar la transparencia en la elección.

Dentro del ejercicio de estudio de mercado se realizó una convocatoria en la cual, se lograron obtener tres (3) cotizaciones de empresas diferentes, las cuales el equipo de trabajo, evaluaron las principales características técnicas de cada una de las soluciones ofrecida y se elaboró un cuadro comparativo, el cual se muestra a continuación:

Aspectos	Ponderación	Proveedores								
		Roadways	Val.	T	Tracker	Val.	T	Prosegur	Val.	T
Informes en Tiempo real	0,05	Si	9	0,45	Si	10	0,5	No	4	0,2
Configuración de grupos	0,03	Si	8	0,24	No	3	0,09	Si	10	0,3
Cobertura nacional	0,2	Si	9	1,8	Si	9	1,8	No	4	0,8
Monitoreo en tiempo real	0,15	< 5 Segundos	10	1,5	< 5 minutos	3	0,45	< 5 minutos	3	0,45
Licenciamiento Google Maps	0,05	Si	9	0,45	No	4	0,2	No	4	0,2
Calcula de rutas	0,1	Si	9	0,9	Si	9	0,9	No	3	0,3
Calculo de trafico	0,1	Si	9	0,9	Si	10	1	No	3	0,3
Calidad de La interfaz	0,02	Alta	8	0,16	Media	6	0,12	Baja	3	0,06
Interoperatividad	0,2	Si	9	1,8	No	3	0,6	No	2	0,4
Rastreo	0,1	Si	8	0,8	Si	10	1	No	1	0,1
Total	1			9			6,66			3,11

Tabla 30. Evaluación técnica de proveedores.

Los aspectos técnicos considerados para la evaluación de los proveedores fueron los siguientes:

- **Informes en Tiempo real:** los informes en tiempo real son datos de posicionamiento que se solicitan de forma inmediata mediante una acción determinada, son importantes para el proyecto pues es información necesaria para el control preciso en época de fallas
- **Configuración de grupos:** es una configuración especial que permite delimitar la cobertura de funcionamiento de cada una de las cuadrillas es importante para entender los movimientos de las cuadrillas cuando se presenta una falla y tomar decisiones en cuanto a su desplazamiento.
- **Cobertura nacional:** En este aspecto se evalúa el alcance que tiene en cuanto a ubicación geográfica de cada una de las plataformas, FiberOptics cuenta con una red de cubrimiento nacional por lo que este aspecto es importante cuando se quiere tener cobertura de toda la red de fibra óptica con la que se cuenta.
- **Monitoreo en tiempo real:** en este aspecto se evaluó la capacidad de cambio de datos en un tiempo determinado, se entiende que el tiempo real por convención es un cambio menor a 15 minutos, este aspecto es importante para tomar decisiones por imprevistos que se presenten en el desplazamiento de forma eficiente.

- **Licenciamiento Google Maps:** Google Maps es el proveedor de mapas para georreferenciación más importante en la actualidad, la precisión de la información que brinda lo hace un aliado a tener en cuenta para este tipo de proyectos.
- **Calcula de rutas:** en este ítem se evalúa la capacidad de cálculo de rutas en cuanto a tiempo y distancia se refiere, es importante para tomar decisiones de desplazamiento de cuadrillas cuando se presente una falla
- **Calculo de tráfico:** es una funcionalidad que permite ver los retrasos por tráfico que se presenten en las vías, junto con el ítem anterior componen un factor de decisión y un método de control de tiempos vital para cumplir con el principal objetivo del centro de atención de fallas.
- **Calidad de La interfaz:** el personal que se va a contratar para el centro de fallas tiene cierto conocimiento de redes y tecnología, el tener de una interfaz amena facilitará la adaptación de los nuevos integrantes y hará que se ahorren costos y tiempo en cuanto a capacitación se refiere.
- **Interoperatividad :** el proyecto es un componente nuevo que se añadirá a la operación, que su base se pueda integrar con los demás software con los que se disponen es de vital importancia para el manejo por parte de los analistas y permitirá que se puedan tener indicadores de gestión común de forma más efectiva, facilitando el control de la operación con la que se quiere contar.
- **Rastreo:** en este aspecto se evalúa la capacidad de tener históricos de posicionamiento de cada una de las cuadrillas, lo cual permitirá tener control sobre los recursos con los que se dispone, permitirá planear la cantidad de cuadrillas que se necesita y tener datos de los lugares que se visitan de manera más frecuente.

Luego de la evaluación técnica se tomó en cuenta el precio de cada uno de las plataformas de software que se tenían y se relacionaron según su precio como se muestra a continuación en la Tabla 31. Costos de la plataforma, para el proceso de cotización se debe aclarar que se solicitó que a los proveedores que se incluyera en la misma oferta, el suministro, la instalación y puesta en servicio de todos los GPS que se necesitan para la solución.

Empresa	Costo Plataforma	Costos GPS (35 Unid)	Costos Instalación GPS	Costo Total
Tracker de Colombia	\$ 80.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 128.000.000
Roadways	\$ 75.000.000	\$ 19.500.000	\$ 19.500.000	\$ 114.000.000
Prosegur	\$ 65.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 105.000.000

Tabla 31. Costos de la plataforma

Después de surtir el proceso de evaluación, se procedió con la ponderación de los aspectos técnicos y económicos, donde al mejor calificado en cada uno de esas consideraciones tendría un puntaje del 100% y los otros una ponderación, respecto al primero. De esta manera se tuvo como resultado una matriz de evaluación, la cual se presenta a continuación:

Empresa	Observación	Valoración de aspectos		
		Capacidades Técnicas (65%)	Costos (35%)	Calificación
Tracker de Colombia	Empresa colombiana con experiencia en seguimiento y monitoreo de paquetes	6,66	10	7,83
Roadways	Empresa Norte Americana con poca experiencia en el sector	9	8,9	8,97
Prosegur	Empresa Colombiana con experiencia en diferentes modelos de seguridad	3,11	8,2	4,89

Tabla 32. Evaluación de proveedores plataforma de monitoreo

Teniendo en cuenta los porcentajes obtenidos por cada proveedor, el que obtuvo mejor calificación fue ROADWAYS, teniendo una buena calificación en los aspectos técnicos.

11.3. Administración de contratos

En la administración de los servicios y acuerdos pactados se solicitaba a los diferentes proveedores proyecciones operativas y presupuestales con el fin de hacer un seguimiento y control que garanticen el cumplimiento de lo pactado en la planeación sin ningún contra tiempo que fuese a impactar el cronograma establecido para la implementación del centro de atención de fallas.

Adicional y en mutuo acuerdo se resumieron los entregables y los requisitos necesarios para realizar los pagos parciales o completos sobre el producto o servicio adquirido, donde siempre se tuvo presente y a la mano temas como garantías, anexos técnicos, compromisos y responsabilidades por parte del proveedor y del comprador, donde en cada fase del proyecto los KPIs estuvieran alineados con el objetivo que posteriormente se quiere conseguir.

Teniendo en cuenta todas las condiciones e ingredientes enunciados en el alcance del contrato y el respectivo seguimiento y control para asegurar su correcta ejecución, las actividades se llevaron a cabo satisfactoriamente con su respectiva

documentación la cual sirvió para alimentar la biblioteca de conocimientos y hallazgos encontrados pensando en futuros proyectos que se tengan que implementar y futuras alianzas con los proveedores usados en el proyecto.

11.4. Cierre de contratos

Para el cierre de contratos se tiene definido hacerlo de manera rápida y simple con el fin de mantener buenas relaciones con los proveedores ya que esta etapa es fundamental a la hora de recibir pagos, recomendaciones y entre otras solicitudes que los proveedores necesiten para sus objetivos.

De tal manera, los cierres estuvieron compuestos por los entregables donde se evidencio el cumplimiento a cabalidad de todos los acuerdos pactados inicialmente, dentro de estos se encontraron hallazgos del proyecto que componen un aprendizaje para futuras actividades. Adicional se hace una relación de todas las solicitudes y reclamaciones efectuadas durante el proyecto verificando que cada una haya sido resuelta.

Luego se pasa a una fase de auditoria global sobre el contrato donde se presentan ajustes y negociaciones para cerrar vistos buenos pendientes y valoraciones realizadas por parte del comprador. Con todo esto, se añaden revisiones financieras y otros entregables para realizar paz y salvo, finalizando con su debida entrega.

Por último, se pasa a definir alianzas estratégicas para futuros proyectos y actualizar la base de proveedores y colaboradores con todos los datos que esta actividad requiere.

12. CONCLUSIONES

- Es importante realizar una evaluación clara y exigente frente a los temas de riesgos, previo a la ejecución del proyecto, para evitar que se puedan generar retrasos y aumento de costos, que pueden llegar a ser importantes, sino se hace la debida revisión del tema.
- Se logró integrar el nuevo equipo de trabajo a la operación actual de la compañía de una manera eficiente, definiendo el proceso de integración y de operación del Centro de Atención de Fallas.
- Durante el primer mes de operación, se evidenció la disminución del pago de multas por incumplimiento de SLA con respecto al mes anterior en un 15%, proyectando que al cabo de un (1) año de operación, se logre una recuperación del 100% del total de la inversión inicial.
- De acuerdo con lo previsto, se estima que las multas se reduzcan en un 88%, respecto a lo que se pagó en el año 2015.

13. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

[1] Manual ITIL Versión 3 - Español – Sergio Ríos Huércanos www.Biable.es (2014)