

IMPLEMENTACIÓN CENTRO DE GESTIÓN DE CLIENTES

JOHAN PUENTES CAICEDO
JORGE ALBERTO MEDINA OLIVEROS
JOAQUÍN EDUARDO USAQUÉN GÓMEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ
2017

IMPLEMENTACIÓN CENTRO DE GESTIÓN DE CLIENTES

JOHAN PUENTES CAICEDO
JORGE ALBERTO MEDINA OLIVEROS
JOAQUÍN EDUARDO USAQUÉN GÓMEZ

Proyecto de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos
de Ingeniería de Telecomunicaciones

Director
Ingeniero Electrónico Silvio Hernán Giraldo Gómez

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ
2017

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá 20 de julio de 2017

A Dios por permitirnos cumplir nuestros sueños cada día de nuestras vidas, y por brindarnos sabiduría y confianza.

A nuestros padres, que son nuestra motivación para seguir adelante, por formar parte de esos sueños.

A nuestras familias por su apoyo, amor y paciencia en todo momento, sin lo cual no habría sido posible el desarrollo de este proyecto.

A todas las personas que han creído en nosotros.

A la Universidad por brindarnos la base de conocimientos que seguiremos desarrollando en nuestra vida profesional.

A nuestros compañeros por compartir su experiencia y conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Silvio Giraldo por su dirección en este proyecto.

Al Programa Especialización en Gerencia de Proyectos de Ingeniería de Telecomunicaciones por acogernos durante todo este tiempo.

A todos los que formaron parte de nuestra vida universitaria.

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	13
INTRODUCCIÓN	16
1. ALCANCE	17
1.1 ALCANCE TOTAL	17
1.2 FASES DEL PROYECTO	19
1.2.1 Inicio	19
1.2.2 Alistamiento	19
1.2.3 Ejecución	19
1.2.4 Entrega y seguimiento	20
1.2.5 Cierre	20
1.3 LO QUE EL PROYECTO NO INCLUYE	20
1.4 ENTREGABLES	21
1.5 ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)	21
1.6 RESTRICCIONES, SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS.....	21
1.6.1 Restricciones	21
1.6.2 Suposiciones.....	22
1.6.3 Dependencias	23
1.7 INGENIERIA DE DISEÑO.....	24
1.8 CONTROL DE CAMBIOS	26
1.8.1 Solicitud del cambio	26
1.8.2 Evaluación del cambio	27
1.8.3 Aprobación.....	27
2. GESTIÓN DEL TIEMPO	29
2.1 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	29
2.2 CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO	33
2.3 CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES.....	33
2.3.1 Fase de Inicio.....	33
2.3.2 Fase de Alistamiento	34
2.3.5 Fase de Cierre	35

2.4 DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTAS CRÍTICAS	36
2.5 METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA	36
3. GESTIÓN DE COSTOS.....	40
3.1 PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO	40
3.2 DESGLOSE DE COSTOS DEL PROYECTO	46
3.3 CONTROL DE COSTOS	48
4. GESTIÓN DE CALIDAD	52
4.1 PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD.....	52
4.1.1 Itil	53
4.1.1.1 Gestión de Eventos:.....	53
4.1.1.2 Gestión de Incidentes	55
4.1.1.3 Gestión de la Capacidad:.....	57
4.1.1.4 Gestión de la Continuidad.....	59
4.1.2 Cableado Estructurado	62
4.2 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	62
4.3 CONTROL DE CALIDAD	68
5. GESTION DEL RECURSO HUMANO	70
5.1 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.....	70
5.2 ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO	71
5.3 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	73
5.4 GESTION DEL EQUIPO DE PROYECTO	75
6. GESTIÓN DE COMUNICACIONES.....	83
6.1 PLANIFICACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.....	83
6.2 DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	84
6.2.1 Reglas básicas de comunicación.....	84
6.2.2 Comunicaciones formales.....	84
6.2.2.1 Correo electrónico.....	85
6.2.2.2 Reuniones.....	85
6.2.3 Aceptación de comunicaciones formales	86
6.3 INFORMES	87
6.3.1 Control de versiones	88

6.3.2 Personal autorizado	89
6.3.3 Almacenamiento, distribución y colocación de documentos del proyecto.....	89
6.3.4 Herramientas a ser utilizadas.....	91
6.4 GESTION DE LOS INTERESADOS	91
6.4.1 Comité Directivo.....	91
6.4.2 Comité de Seguimiento.....	91
7. GESTION DE RIESGOS.....	93
7.1 PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO	93
7.2 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIEGOS.....	93
7.2.1 Evaluación Cualitativa del Riesgo	94
7.3 PLANIFICACIÓN DE LAS RESPUESTAS, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS	100
8. GESTION DE ADQUISICIONES	108
8.1 PLANIFICACION DE COMPRAS Y ADQUISICIONES.....	108
8.2 PLANIFICACION DE CONTRATOS	109
8.3 SOLICITAR RESPUESTA A VENDEDORES	111
8.4 ADMINISTRACION DE CONTRATOS	112
8.5 CIERRE DE CONTRATOS	113
BIBLIOGRAFIA.....	115
ANEXO A. FORMATO DE CAMBIOS.....	118
ANEXO B. CHECK LIST DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO	119
ANEXO C. CHECK LIST PRUEBAS BACKUP Y CAPACIDAD.....	123
ANEXO D. FORMATOS ACTAS.....	125
ANEXO E. FORMATO DE SOLICITUD DE COMPRAS	126
ANEXO F. COSTOS POR ACTIVIDAD	127
ANEXO G. DISTRIBUCIÓN DETALLADA DE COSTOS	134

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Definición de actividades	29
Tabla 2. Cronograma general del proyecto.....	33
Tabla 3. Cronograma fase de inicio	34
Tabla 4. Cronograma fase Alistamiento	34
Tabla 5. Cronograma fase ejecución	34
Tabla 6. Cronograma fase de entrega y seguimiento	35
Tabla 7. Cronograma fase de cierre	35
Tabla 8. Porcentaje de avance de actividades.....	37
Tabla 9. Estructura para estimación de costos por actividad.....	40
Tabla 10. Listado de personal dedicado al proyecto.....	40
Tabla 11. Listado de maquinaria, equipos y materiales	41
Tabla 12. Costo total fase de Inicio	42
Tabla 13. Costo total fase de Alistamiento.....	43
Tabla 14. Costo total fase de Ejecución.....	43
Tabla 15. Costo total fase de Seguimiento	43
Tabla 16. Costo total fase de Cierre	44
Tabla 17. Costo total (fijos y directos) del proyecto	44
Tabla 18. Costos fijos del proyecto	44
Tabla 19. Gastos administrativos de la empresa	45
Tabla 20. Costo total del proyecto	46
Tabla 21. Distribución semanal de costos del proyecto – Semanas 1 a 8	47
Tabla 22. Distribución semanal de costos del proyecto – Semanas 9 a 15	47
Tabla 23. Procedimiento Gestión de Eventos	54
Tabla 24. Métricas Gestión de Eventos	54
Tabla 25. Procedimiento Gestión de Incidentes	55
Tabla 26. Métricas Gestión de Incidentes.....	57
Tabla 27. Procedimiento Gestión de Capacidad.....	58
Tabla 28. Métricas Gestión de Capacidad	59
Tabla 29. Procedimiento Gestión de la Continuidad	61

Tabla 30. Procedimiento Gestión de la Continuidad	61
Tabla 31. Requerimiento de calidad diseño de la solución CGC	62
Tabla 32. Requerimiento de Calidad procesos y procedimiento CGC	63
Tabla 33. Requerimiento de Calidad Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones	64
Tabla 34. Requerimiento de Calidad Mobiliario y equipos de cómputo	65
Tabla 35. Requerimiento de Calidad contratación de personal	66
Tabla 36. Requerimiento de calidad plan de capacitación	67
Tabla 37. Matriz de relacionamiento	72
Tabla 38. Matriz RACI.....	73
Tabla 39. Gerente de Proyecto	75
Tabla 40. Jefe Ingeniería / Implementación	76
Tabla 41. Profesionales y Analistas	77
Tabla 42. Profesional de Calidad	78
Tabla 43. Agente CGC.....	79
Tabla 46. Control de versiones	89
Tabla 47. Cabecera control de versiones	89
Tabla 48. Personal revisión y aprobación documentos.....	89
Tabla 48. Identificación documentos.....	90
Tabla 49. Valoración de Probabilidades	94
Tabla 50. Valoración de impacto.....	95
Tabla 51. Prioridad.....	96
Tabla 52. Matriz de riesgo	96
Tabla 53. Riesgo 1	100
Tabla 54. Riesgo 2	101
Tabla 55. Riesgo 3.....	101
Tabla 56. Riesgo 4	102
Tabla 57. Riesgo 5.....	103
Tabla 58. Riesgo 6.....	103
Tabla 60. Riesgo 8.....	105
Tabla 61. Riesgo 9.....	105

Tabla 62. Riesgo 10.....	106
Tabla 63. Riesgo 11.....	107
Tabla 64. Documentos cierre contrato CGC.....	114

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama EDT	22
Figura 2. Diagrama WAN de conectividad CGC	25
Figura 3. Diagrama LAN de conectividad CGC.....	25
Figura 4. Plano detalle CGC	26
Figura 5. Diagrama AON	37
Figura 6. Línea base	48
Figura 7. Control de costos a partir del EVM	50
Figura 8. Organigrama del proyecto	71
Figura 9. Organigrama de la compañía	72

GLOSARIO

ITIL: Marco de referencia que describe un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de tecnologías de la información, con un enfoque de administración de procesos.

ANS: Acuerdos de Nivel de Servicio. Son los niveles de servicio a los cuales se compromete el proveedor para dar un servicio. A estos niveles de servicio se asocian normalmente penalizaciones por incumplimiento.

CGC: Centro de Gestión de Clientes.

LAN: Red de Área Local. Red de telecomunicaciones de alcance local, comúnmente utilizada en el ámbito empresarial para interconexión de equipos de cómputo, servidores y dispositivos de seguridad, entre otros.

WAN: Red de Área Amplia. Red de telecomunicaciones se extiende sobre un gran territorio, ya sea a través de una ciudad, un país, o incluso a nivel mundial. Un ejemplo de red WAN es Internet.

TRONCAL SIP: Servicio de telefonía que permite a las empresas conectar su centralita (Asterisk, 3CX, Avaya, FreePBX, etc.) a la red telefónica a través de Internet.

CABLEADO ESTRUCTURADO: Sistema de cables, conectores, canalizaciones y dispositivos que permiten establecer una infraestructura de telecomunicaciones en un edificio. La instalación y las características del sistema deben cumplir con ciertos estándares para formar parte de la condición de cableado estructurado.

EDT: Esquema de Desglose de Trabajo. Herramienta fundamental que consiste en la descomposición jerárquica, orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, donde cada nivel descendente de la EDT representa una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto.

AON: Actividad en Nodos. Diagrama que muestra la secuencia de actividades de un proyecto.

EVM: Gestión del Valor Ganado. Técnica de gestión de proyectos que permite controlar la ejecución de un proyecto a través del control de su presupuesto y de su calendario de ejecución.

RACI: Matriz de asignación de responsabilidades de un proyecto. Se utiliza generalmente en la gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos.

De esta manera se logra asegurar que cada uno de los componentes del alcance esté asignado a un individuo o a un equipo.

KICK OFF: Reunión de arranque o inicio de proyecto, es una de las prácticas más innovadoras en la gestión de proyectos y en el ámbito empresarial en general.

CORE: Núcleo de red, es la capa encargada de proporcionar conectividad entre los distintos puntos de acceso (router, switch, etc.). Permite enlazar diferentes servicios, como Internet, redes privadas, redes LAN o de telefonía, entre otras.

NAP: Network Access Point. Son grandes centros de acceso y distribución del tráfico de Internet, y en la actualidad existen cinco en todo el mundo.

TI: La tecnología de la información, o más conocida como IT por su significado en inglés (Information Technology), es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizado en el contexto empresarial.

FCR: First Contact Resolution. Es uno de los indicadores más frecuentes en los servicios de atención telefónica, se puede traducir como Resolución al Primer Contacto. Es un buen sistema de medición para conocer la eficacia de resolución de un servicio y está muy vinculado a la satisfacción del cliente. Una gran cantidad de gestiones solucionadas en una única llamada es percibido por los clientes como un punto a favor.

SLA: Service Level Agreement, o Acuerdos de Nivel de Servicio. Son los niveles de servicio a los cuales se compromete el proveedor para dar un servicio. A estos niveles de servicio se asocian normalmente penalizaciones por incumplimiento.

CCNA: Cisco Certified Network Associate, es una certificación entregada por la compañía Cisco Systems a las personas que hayan rendido satisfactoriamente el examen correspondiente, sobre infraestructuras de red e Internet.

MPLS: Multiprotocol Label Switching, o Conmutación de Etiquetas Multiprotocolo, es un mecanismo de transporte de datos estándar creado por la IETF y definido en el RFC 3031. Opera entre la capa de enlace de datos y la capa de red del modelo OSI.

NGN: Next Generation Network, o Red de Siguiete Generación, es un amplio término que se refiere a la evolución de la actual infraestructura de redes de telecomunicación y acceso telefónico con el objetivo de lograr la convergencia tecnológica de los nuevos servicios multimedia (voz, datos, video, etc.). La idea principal de este tipo de redes es el transporte de paquetes de información

encapsulados a través de Internet. Estas nuevas redes son construidas a partir del protocolo IP (Internet Protocol), siendo el término "all-IP" comúnmente utilizado para describir dicha evolución.

FIBRA ÓPTICA: Filamento de material dieléctrico, como el vidrio o los polímeros acrílicos, capaz de conducir y transmitir impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos. Permite la transmisión de comunicaciones a gran velocidad y distancia, sin necesidad de utilizar señales eléctricas.

GERENCIA DE PROYECTOS: Es la disciplina orientada a organizar y administrar los recursos de un proyecto, de forma tal que un proyecto dado sea terminado completamente dentro de las restricciones de alcance, tiempo y costo planteados a su inicio.

INTRODUCCIÓN

Ante la creciente insatisfacción de los clientes con la atención brindada por el Centro de Gestión de Red de nuestra empresa, surge la necesidad de formular una estrategia que permita incrementar el índice de satisfacción de los clientes actuales y atraer nuevos clientes, generando beneficios económicos para la compañía.

Luego de analizar la situación actual del Centro de Gestión de Red y determinar las causas de la creciente insatisfacción de los clientes con la atención brindada, y las posibles oportunidades de mejora del servicio, se plantea como pilar fundamental de la estrategia la conformación de un grupo de soporte técnico dentro del Centro de Gestión de Red orientado especialmente al cliente, que será denominado Centro de Gestión de Clientes, de ahora en adelante CGC, y cuyos procesos estarán basados en las mejores prácticas de ITIL v3.

Este proyecto tiene como finalidad la implementación del CGC, con el objetivo principal de incrementar el índice de satisfacción de los clientes mediante una prevención y detección temprana de eventos de falla, gestión y comunicación proactivas, actitud de servicio y compromiso con las necesidades de los clientes, y generación de oportunidades comerciales mediante el monitoreo y proyección de la capacidad de los servicios.

El CGC permitirá reducir en un 10% el número de incidentes presentado sobre los servicios gestionados, reducir en 40 minutos los tiempos de diagnóstico y solución de incidentes, y elevar el índice de satisfacción de los clientes de 7,5 puntos (en una escala de 1 a 10) a 8,0.

1. ALCANCE

1.1 ALCANCE TOTAL

La finalidad del proyecto es la implementación de un área de soporte técnico llamada Centro de Gestión de Clientes de ahora en adelante CGC, que tendrá la responsabilidad de brindar soporte a los clientes finales del segmento VIP sobre los servicios de telecomunicaciones provistos por la compañía. El CGC estará ubicado en las instalaciones de nuestra compañía, estará conformado por un grupo de ingenieros especializados en monitoreo, administración y gestión proactiva, y tendrá una disponibilidad en horario 7x24.

El grupo estará compuesto por 5 ingenieros de soporte, realizando funciones de nivel 1, y 1 coordinador a cargo del grupo. El número de personas necesario fue dimensionado de acuerdo con la información histórica (últimos 6 meses) provista por la gerencia del Centro de Gestión de Red de nuestra compañía sobre los siguientes indicadores:

- Cantidad de llamadas de clientes por franja horaria y tiempo promedio de duración.
- Cantidad de servicios gestionados y eventos promedio por franja horaria.
- Cantidad de incidentes y problemas y tiempo promedio de atención.
- Cantidad de cambios de configuración y tiempo promedio de ejecución.
- Cantidad de solicitudes por parte de los clientes (información de servicios, permisos de acceso, inconsistencias de facturación, entre otras) y tiempo promedio de atención.

Las funciones del CGC estarán dirigidas a los siguientes frentes:

- Gestión proactiva: Detección y notificación oportuna de incidentes. Comunicación oportuna de los avances en la solución de incidentes y atención de requerimientos.
- Prevención: Implementación de medidas preventivas y mecanismos de recuperación del servicio. Análisis de causa raíz de incidentes y planes de mejora.
- Alineación al negocio: Conocimiento de la operación del cliente y entendimiento de sus objetivos, además de la sensibilidad del impacto y urgencia de los incidentes y problemas sobre los procesos críticos del cliente.

Las funciones específicas del CGC serán:

- Realizar el monitoreo, registro y gestión de eventos que afecten los servicios contratados por los clientes con la compañía.
- Registrar y solucionar los incidentes y problemas presentados sobre los servicios de los clientes a cargo.
- Ejecutar rutinas periódicas de prevención para garantizar la disponibilidad de los servicios.
- Detectar comportamientos o tendencias anormales en la red de forma proactiva.
- Notificar a los clientes sobre fallas o trabajos en la red que afectan el servicio.
- Informar continuamente a los clientes sobre los avances en la solución de incidentes y problemas, y sobre los avances en la atención de solicitudes y ejecución de cambios.
- Realizar validaciones conjuntas con los clientes que presenten problemas con su servicio.
- Mantener comunicación bidireccional con el Centro de Gestión de Red para consolidar información de fallas y coordinar su solución a nivel nacional.
- Generar planes de calidad para el mejoramiento del servicio.
- Presentar informes periódicos sobre el cumplimiento de métricas de desempeño.
- Generar la documentación necesaria sobre las características y particularidades de los servicios de los clientes.

El CGC contará con una infraestructura tecnológica de 6 puestos de trabajo con sus respectivos equipos de cómputo y 6 pantallas para el monitoreo de los servicios y plataformas.

En caso de requerirse cambios en el proyecto durante su ejecución, deberá seguirse el procedimiento definido en este documento para solicitarlos, teniendo en cuenta que dependiendo del impacto del cambio pueden verse modificadas las condiciones de tiempo, alcance, calidad o presupuesto pactadas inicialmente.

1.2 FASES DEL PROYECTO

A continuación, se presentan las fases del proyecto junto con las actividades contenidas en cada fase:

1.2.1 Inicio

- Firma de la orden de compra.
- Reunión de inicio con la compañía (kickoff).
- Documentación del plan de implementación (cronograma).
- Aprobación del plan de implementación (cronograma).
- Firma del acta de inicio del proyecto.

1.2.2 Alistamiento

- Estudio de sitio.
- Compra de equipos, mobiliario y materiales.
- Selección del personal del CGC.
- Trámite de permisos para trabajos de implementación.

1.2.3 Ejecución

- Diseño de procesos y procedimientos.
- Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes.
- Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna.
- Instalación de mobiliario.
- Instalación de equipos de cómputo y de red.
- Recepción y pruebas de enlaces de conectividad.
- Pruebas de certificación y plan piloto.
- Ingreso y capacitación del personal del CGC.

1.2.4 Entrega y seguimiento

- Entrega de infraestructura del CGC.
- Entrega operativa y periodo de transición.
- Reunión de entrega formal a la compañía.
- Firma de acta de entrega.

1.2.5 Cierre

- Reunión de cierre del proyecto CGC.
- Aprobación de finalización y aceptación del proyecto.
- Firma del acta de finalización del proyecto.

1.3 LO QUE EL PROYECTO NO INCLUYE

El alcance del proyecto no cubre los siguientes puntos:

- El suministro de herramientas de monitoreo y licencias, las cuales serán provistas por la compañía, pues son las mismas herramientas que se utilizan en los demás grupos de soporte.
- El costo mensual de sostenimiento del espacio físico en donde se ubicará el CGC, incluyendo alquiler y servicios públicos.
- La instalación de la acometida eléctrica desde la red eléctrica pública hasta la sede en donde será implementado el CGC, pues ya se cuenta con esa acometida. Tampoco se incluye en el proyecto la compra e instalación de la UPS y planta eléctrica necesarias, pues la sede donde se ubicará en CGC ya cuenta con estos elementos.
- El montaje del sistema de seguridad, pues el CGC estará cubierto por el sistema de seguridad con el que ya cuenta la sede de la compañía.
- El costo mensual de los enlaces de datos, canales de voz, líneas locales y línea 018000 necesarias para la interconexión del CGC.

1.4 ENTREGABLES

El proyecto generará como resultado los siguientes entregables:

- Diseño de la solución CGC. Incluye conectividad WAN y red LAN, así como modelo de operación.
- Documentación de los procesos y procedimientos diseñados para el CGC.
- Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones (red LAN y WAN).
- Mobiliario y equipos de cómputo.
- Personal seleccionado y vinculado a la compañía para la prestación del servicio de CGC.
- Documentación del plan de capacitación inicial del personal del CGC.

1.5 ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

En la figura 1 se presenta el Esquema de Desglose de Trabajo (EDT), indicando las actividades a realizar como parte del proyecto, y la fase del proyecto a la cual pertenecen.

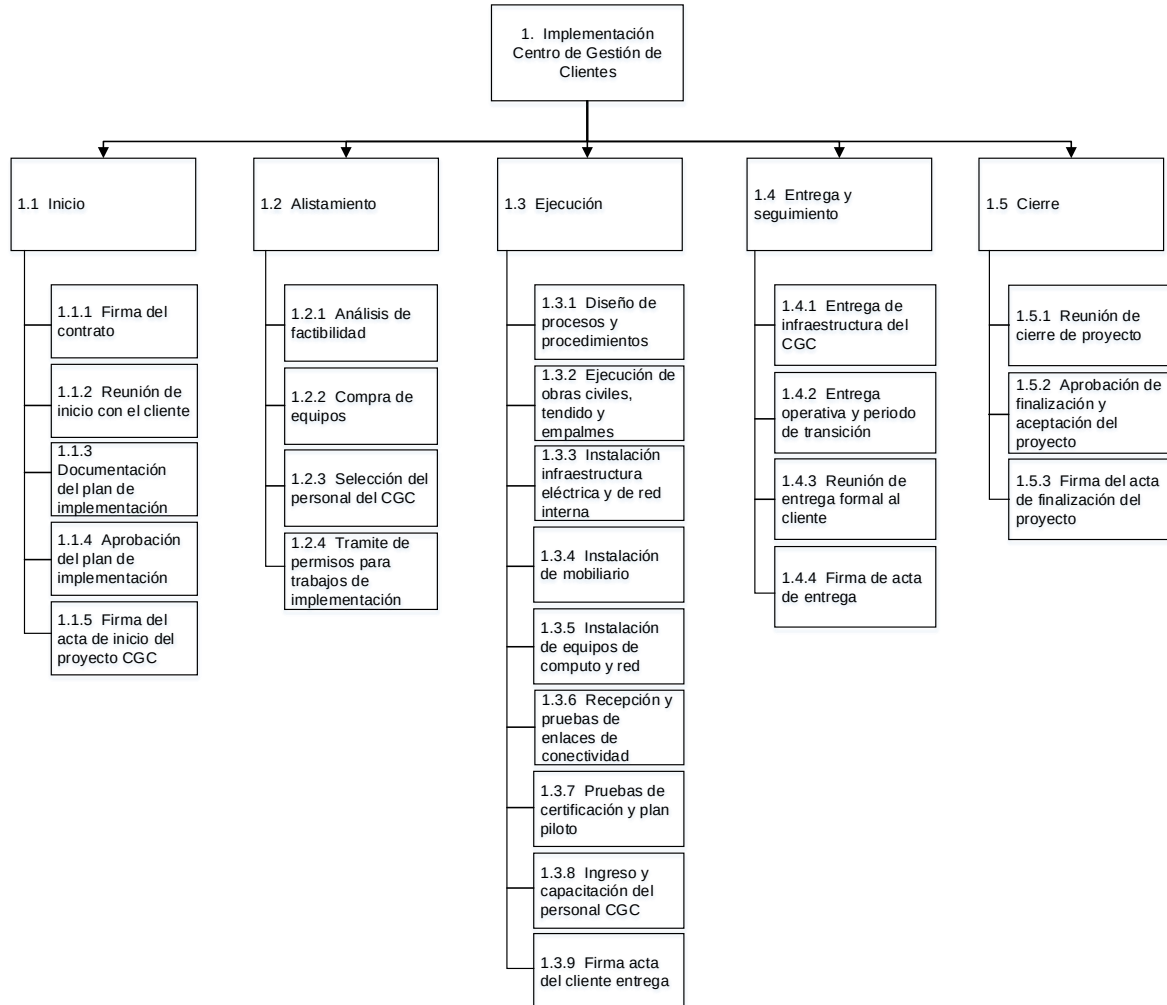
1.6 RESTRICCIONES, SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

1.6.1 Restricciones

El proyecto deberá acogerse a las siguientes restricciones:

- El horario de trabajo permitido será de lunes a viernes de 08:00 a 18:00.
- Los trabajos que requieran perforación de muros solo serán permitidos de lunes a viernes de 08:00 a 12:00.
- Los permisos de ingreso para el personal por el tiempo de duración del proyecto deberán ser tramitados con un tiempo mínimo de anticipación de 48 horas.
- Los materiales, herramienta y equipos necesarios deberán ingresar por la entrada de bodega, no se permitirá su ingreso por la entrada principal.

Figura 1. Diagrama EDT



Fuente. Propia

1.6.2 Suposiciones

Se toman en cuenta las siguientes suposiciones para el planteamiento y ejecución del proyecto:

- El suministro de herramientas de monitoreo y licencias estará a cargo de la compañía con el fin de mantener la uniformidad en la operación con los demás grupos de soporte técnico.
- El espacio físico donde se ubicará el CGC será entregado por la compañía y será de un tamaño suficiente para alojar como mínimo 6 puestos de trabajo y 6 pantallas de monitoreo.

- Se utilizará la acometida eléctrica existente desde la red eléctrica pública hasta la sede en donde será implementado el CGC. La instalación de infraestructura eléctrica para el CGC se limitará al cableado y adecuación de puntos eléctricos al interior del espacio ocupado por el CGC, no incluye instalación de la UPS ni de la planta eléctrica pues ya existen en el lugar.
- El CGC hará uso del sistema de seguridad con el que ya cuenta la sede de la compañía, no se instalarán dispositivos de seguridad adicionales.
- El CGC contará con enlaces de última milla redundantes e independientes de la solución de conectividad de la sede en donde se encuentra alojado.
- El alcance del proyecto solo incluye la implementación inicial del CGC. La compañía asumirá los costos posteriores de mantenimiento del espacio en donde se ubicará el CGC, como lo son el alquiler del espacio, los servicios públicos, el aseo y reparaciones locativas, el costo mensual de los agentes CGC, el costo mensual de los canales de datos, canales de voz y línea 018000.
- La instalación de los enlaces de última milla (tendido de fibra óptica e instalación de equipos de red WAN) será asumida por la compañía.
- El dimensionamiento del equipo de trabajo para operación del CGC se hace con base en la información histórica provista por la compañía. Se asume que dicha información es precisa.

1.6.3 Dependencias

Se consideran las siguientes relaciones de dependencia para la ejecución del proyecto:

- Las labores propuestas dentro del desarrollo del proyecto a partir de la fase de Alistamiento solo podrán iniciar una vez sea firmada el acta de inicio del proyecto, en la cual se acepta el alcance y cronograma propuesto.
- Para el inicio de la fase de Ejecución es necesario haber recibido de la compañía el espacio en donde se ubicará el CGC.
- Previo al ingreso y capacitación del personal del CGC deben culminarse los trabajos de instalación de infraestructura y recepción de los canales de datos, canales de voz y línea 018000.

1.7 INGENIERIA DE DISEÑO

El área de implementación e ingeniería del proyecto será el responsable de contratar un proveedor de telecomunicaciones para la instalación, activación, puesta en operación de los enlaces dedicados de Internet, Datos (MPLS), y Voz IP (Troncal SIP) de acuerdo a las necesidades de información, tráfico de datos e internet, y tráfico de Voz IP, permitiendo a los funcionarios contar con las herramientas de telecomunicaciones para optimizar trabajos operativos, soporte a los usuarios y lograr mayor eficiencia en sus resultados de la operación día a día.

La compañía proveerá los enrutadores necesarios con las características que crea convenientes para que sean instalados y administrados por el proveedor de telecomunicaciones, se requiere que la compañía cuente con la administración de estos equipos, en caso de requerir realizar cambios.

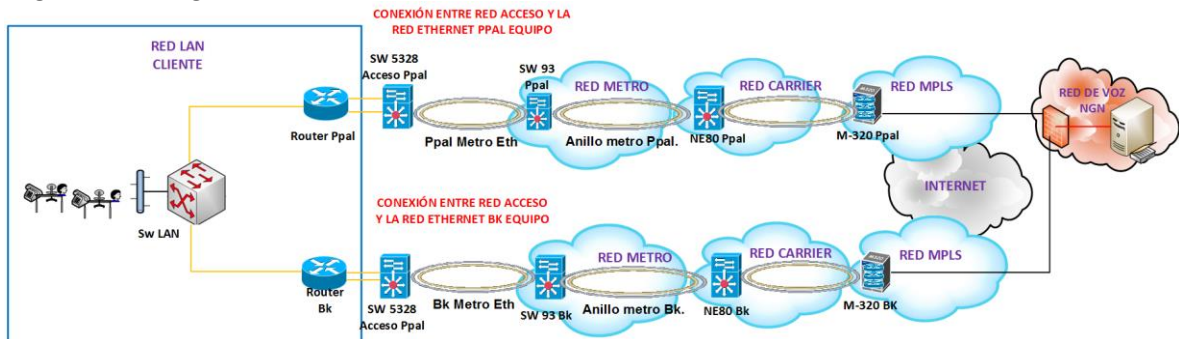
Para poder cumplir con todos los requerimientos del CGC y tener una alta disponibilidad de los servicios, se informan las características de los servicios de conectividad que se prestaran a la compañía:

- Se entregarán dos canales dedicados, principal y backup, con un ancho de banda de 5 Mbps y con conexión a la red MPLS. Estos canales deben contar con rutas independientes de fibra óptica hacia dos nodos distintos en la red MPLS y la red CORE del proveedor de telecomunicaciones. El ancho de banda contratado debe soportar todo el tráfico y la conexión de los aplicativos, servidores y equipos del cliente. Las obras civiles para la instalación de los canales deben ser hechas por personal idóneo y cumplir con los estándares de calidad.
- Se entregarán dos canales dedicados, principal y backup, con un ancho de banda de 2 Mbps y conexión al NAP internacional. Estos canales deben contar con rutas independientes de fibra óptica hacia dos nodos diferentes en MPLS y red CORE del proveedor de telecomunicaciones. El ancho de banda contratado debe soportar todo el tráfico y la conexión hacia internet. Se debe garantizar que el servicio ante una caída se restablezca en los ANS (Acuerdos de Nivel de Servicio) establecidos. Las obras civiles para la instalación de los canales deben ser hechas por personal idóneo y cumplir con los estándares de calidad.
- Se entregará una troncal SIP con un ancho de banda de 1 Mbps para 10 canales de voz, la cual soportará las comunicaciones del personal involucrado en el CGC las 24 horas del día. La compañía será la responsable de entregar la línea.

- Para la instalación de los enlaces, la compañía entregará dos enrutadores que cumplan con las condiciones del servicio, donde se realizarán las configuraciones de enrutamiento, entre otras.

A continuación, se presenta el diagrama de conectividad de última milla.

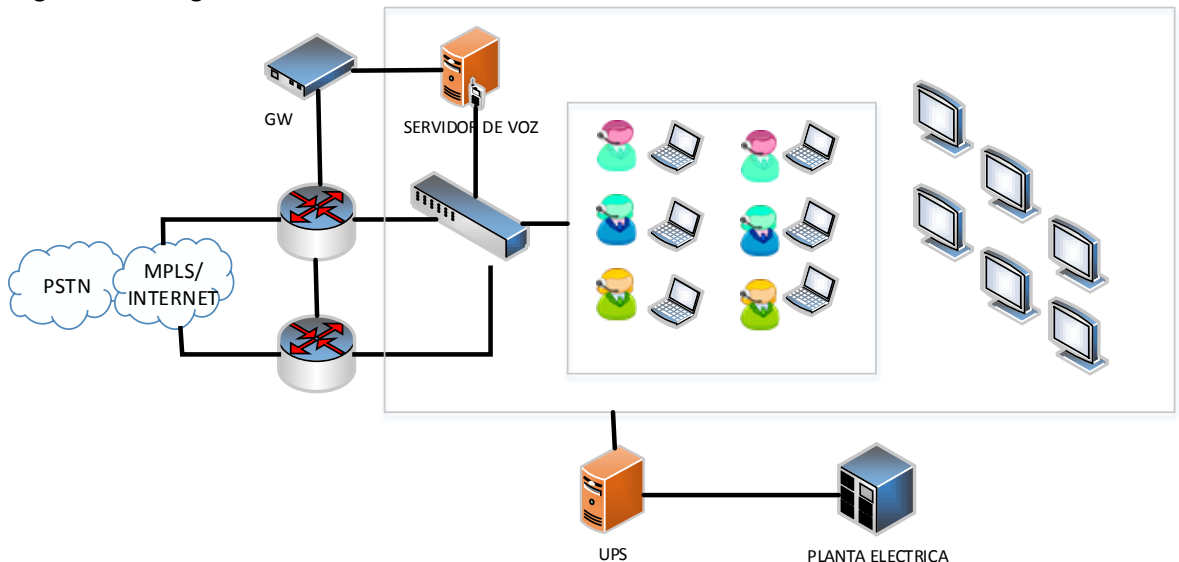
Figura 2. Diagrama WAN de conectividad CGC



Fuente. Propia

A nivel de conectividad LAN, el CGC contará con un switch de 24 puertos para conexión de los equipos de cómputo y de los equipos de red WAN que proveen la conectividad de última milla. El siguiente diagrama muestra la estructura definida.

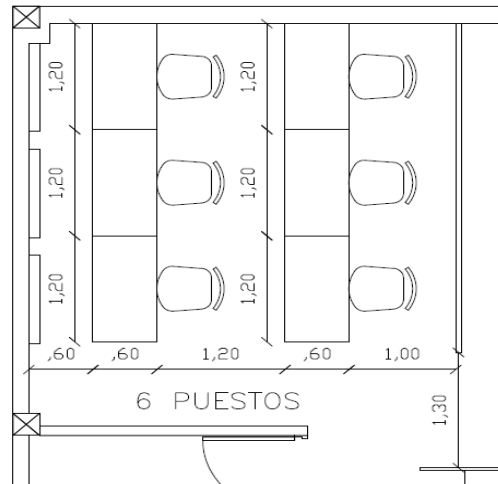
Figura 3. Diagrama LAN de conectividad CGC



Fuente. Propia

De acuerdo con la información provista previamente por la compañía sobre el espacio disponible para ubicación del CGC, se propone la siguiente distribución.

Figura 4. Plano detalle CGC



Fuente. Propia

La estructura operativa del CGC estará compuesta por 5 ingenieros para soporte de nivel 1, en turnos rotativos 7x24, y 1 coordinador a cargo del grupo, en horario 5x8 con disponibilidad por demanda. El coordinador dependerá directamente de la Jefatura del Centro de Gestión de Red.

1.8 CONTROL DE CAMBIOS

En caso de requerirse cambios en el proyecto durante su ejecución, deberá seguirse el procedimiento definido a continuación para su solicitud, evaluación y aprobación.

Debe tenerse en cuenta que dependiendo del impacto del cambio pueden verse modificadas las condiciones de tiempo, alcance, calidad o presupuesto pactadas inicialmente. Estas modificaciones, en caso de ser necesarias, serán acordadas previamente entre las partes.

1.8.1 Solicitud del cambio

La compañía deberá solicitar formalmente el cambio indicando la siguiente información en el documento definido para tal fin, el cual puede verse en el Anexo A:

- Nombre y cargo del solicitante.

- Fecha de solicitud.
- Descripción del cambio.
- Justificación del cambio (beneficios de hacerlo o perjuicios por no hacerlo).
- Nivel de urgencia del cambio (alto, medio, bajo o ninguno).
- Debe incluirse el estudio o evaluación del cambio por la persona autorizada para ello junto con la descripción de los impactos en alcance, tiempo, costo y calidad

1.8.2 Evaluación del cambio

El Gerente del Proyecto recibirá la solicitud y evaluará el nivel de urgencia y justificación, asignando una fecha para responder la evaluación de la solicitud. Posteriormente deberá estimar el impacto del cambio, para lo cual puede requerir sesiones de aclaración de los detalles e implicaciones del cambio llevadas a cabo con el solicitante del cambio y los funcionarios o áreas involucradas.

En el documento definido (Anexo A), deberá registrarse la siguiente información:

- Consecutivo asignado al cambio.
- Nombre y cargo de quien evalúa.
- Fecha de evaluación del cambio.
- Nivel de urgencia real de acuerdo con la evaluación (alto, medio, bajo o ninguno).
- Nivel de impacto estimado de acuerdo con la evaluación (alto, medio, bajo o ninguno).
- Indicar si el cambio genera alteraciones en el alcance, presupuesto, calidad o cronograma acordado.

1.8.3 Aprobación

El Gerente del Proyecto deberá discutir con el funcionario autorizado por la compañía las implicaciones del cambio, con base en las alteraciones identificadas durante la evaluación del mismo. Una vez estén claras y aceptadas las implicaciones del cambio para ambas partes se procederá con la autorización del

cambio, para lo cual será registrada la siguiente información en el documento definido (Anexo A):

- Fecha de aprobación del cambio.
- Fecha y hora autorizada de inicio de implementación del cambio.
- Fecha y hora estimada de fin de implementación del cambio.
- Recursos involucrados en la implementación del cambio.
- Alteraciones en el alcance, si aplica.
- Alteraciones en el presupuesto, si aplica.
- Alteraciones en la calidad, si aplica.
- Alteraciones en el cronograma, si aplica.
- Nombre, cargo y firma de quien aprueba.
- Nombre, cargo y firma de quien acepta.

2. GESTIÓN DEL TIEMPO

2.1 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta una definición detallada de las actividades que componen el proyecto con el fin de dar claridad a su alcance. Para cada actividad se presenta la siguiente información:

- ID: Identificador de la actividad de acuerdo con el Esquema de Desglose de Trabajo (EDT).
- Nombre de la actividad: Nombre de la actividad de acuerdo con el Esquema de Desglose de Trabajo (EDT).
- Descripción: Descripción de las características y alcance de cada actividad.
- Duración: Duración en días hábiles de cada actividad.
- Fecha inicio: Fecha de inicio de la actividad.
- Fecha fin: Fecha de finalización de la actividad teniendo en cuenta además de la duración programada de las actividades (días hábiles), los días no hábiles durante la ejecución del proyecto.
- Predecesoras: Actividades que deben cumplirse antes de iniciar la presente actividad.
- Responsable: Funcionario responsable del cumplimiento de cada actividad.
- Personal de apoyo: Personal adicional involucrado en la ejecución de la actividad.

Tabla 1. Definición de actividades

Id	Nombre de la actividad	Descripción	No. días	Fecha inicio	Fecha fin	Prede.	Responsable	Personal de apoyo
1	Implementación CGC	Implementación de un área de soporte técnico llamada Centro de Gestión de Clientes (CGC), que brindará soporte a los clientes finales del segmento VIP sobre los servicios de telecomunicaciones provistos por la compañía. Se hará la contratación y capacitación de personal, el diseño de	70	28-ago-17	06-dic-17	N/A	Gerente de Proyecto	Asistente Gerente de Proyecto

Id	Nombre de la actividad	Descripción	No. días	Fecha inicio	Fecha fin	Prede.	Responsable	Personal de apoyo
		procesos, la adecuación física del lugar, la compra e instalación de infraestructura tecnológica, y transición a la operación.						
1.1	Inicio	Fase que comprende el acuerdo de condiciones de desarrollo del proyecto con la compañía y los trámites iniciales para dar inicio formalmente al proyecto.	8	28-ago-17	06-sep-17	N/A	Gerente de Proyecto	Asistente Gerente de Proyecto
1.1.1	Firma de la orden de compra	Firma de la orden de compra por parte de la compañía, para contar con la asignación de presupuesto y poder dar inicio al proyecto.	2	28-ago-17	29-ago-17	N/A	Profesional de Compras	N/A
1.1.2	Reunión de inicio con la compañía	Reunión de kickoff del proyecto, involucrando a las áreas interesadas por parte de la compañía para hacer claridad en el alcance y la manera de desarrollar el proyecto.	1	30-ago-17	30-ago-17	1.1.1	Profesional Cuidado al Cliente	N/A
1.1.3	Documentación del plan de implementación	Documentación del plan de trabajo que incluye la definición clara de las actividades y su cronograma de ejecución.	2	31-ago-17	01-sep-17	1.1.2	Profesional de Implementación	N/A
1.1.4	Aprobación del plan de implementación	Aprobación del plan de trabajo por parte de la compañía para proceder posteriormente con la ejecución del proyecto.	2	04-sep-17	05-sep-17	1.1.3	Profesional de Implementación	N/A
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto	Firma del acta que representa el acuerdo entre las partes sobre el alcance y la manera de desarrollar el proyecto. Con esta firma se da formalidad a lo discutido en la reunión de kickoff y a los tiempos de ejecución definidos en el cronograma.	1	06-sep-17	06-sep-17	1.1.4	Profesional Cuidado al Cliente	N/A
1.2	Alistamiento	Fase que comprende un estudio de sitio inicial y la consecución de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	30	07-sep-17	19-oct-17	N/A	Jefe de Implementación	N/A
1.2.1	Estudio de sitio	Estudio de sitio inicial que permite determinar el estado actual de las instalaciones, así como definir detalladamente las acciones necesarias para las adecuaciones físicas del lugar e instalación de elementos tecnológicos.	4	07-sep-17	12-sep-17	1.1.5	Profesional de Implementación	Cuadrilla de Montaje

Id	Nombre de la actividad	Descripción	No. días	Fecha inicio	Fecha fin	Prede.	Responsable	Personal de apoyo
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales	Compra de elementos físicos como equipos, mobiliario y materiales para la adecuación física de las instalaciones y la instalación de la infraestructura tecnológica.	5	13-sep-17	19-sep-17	1.2.1	Profesional de Compras	Profesional de Ingeniería
1.2.3	Selección del personal del CC	Inicio del proceso de selección de personal con base en los perfiles profesionales definidos. La selección incluye la publicación de ofertas laborales y las entrevistas y pruebas de aptitudes.	30	07-sep-17	19-oct-17	1.1.5	Profesional de Gestión Humana	N/A
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación	Trámite de permisos de ingreso para el personal y materiales que serán ingresados a las instalaciones de la compañía durante la ejecución del proyecto.	2	20-sep-17	21-sep-17	1.2.2	Profesional de Implementación	N/A
1.3	Ejecución	Fase que comprende la definición de procesos para la operación, la adecuación del lugar e instalación de elementos, y la puesta a punto de la infraestructura tecnológica y el equipo humano.	36	22-sep-17	15-nov-17	N/A	Jefe de Ingeniería	N/A
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos	Diseño de los procesos y procedimientos que deberán seguir los ingenieros del CGC durante la operación diaria, lo que define de manera detallada sus funciones.	15	22-sep-17	12-oct-17	1.2.4	Profesional de Calidad	N/A
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes	Adecuación física del lugar, que comprende trabajos de perforación de muros para ingreso del cableado y trabajos de obra blanca. También comprende las labores de tendido y empalme de los dos enlaces de fibra óptica que dará conectividad WAN al CGC.	5	22-sep-17	28-sep-17	1.2.4	Profesional de Implementación	Cuadrilla de Montaje
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna	Instalación del cableado eléctrico y de red de acuerdo con el diseño hecho para el CGC.	4	29-sep-17	04-oct-17	1.3.2	Profesional de Implementación	Cuadrilla de Montaje
1.3.4	Instalación de mobiliario	Instalación de los muebles de oficina para adecuación de los puestos de trabajo.	2	05-oct-17	06-oct-17	1.3.3	Profesional de Implementación	Cuadrilla de Montaje
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red	Instalación de los equipos de cómputo que utilizarán los ingenieros del CGC, de las pantallas de monitoreo controladas desde esos equipos, y de los equipos de red LAN.	3	09-oct-17	11-oct-17	1.3.4	Profesional de Ingeniería	Analista de Ingeniería

Id	Nombre de la actividad	Descripción	No. días	Fecha inicio	Fecha fin	Prede.	Responsable	Personal de apoyo
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad	Recepción de los enlaces de última milla que darán conectividad WAN al CGC, conexión de los enlaces a la red LAN implementada y pruebas de conectividad y de conmutación entre ellos.	2	12-oct-17	13-oct-17	1.3.5	Profesional de Ingeniería	Analista de Ingeniería
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto	Pruebas del correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica del CGC y plan piloto de operación para puesta a punto.	5	17-oct-17	23-oct-17	1.3.6	Profesional de Ingeniería	Analista de Ingeniería
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC	Ingreso del personal contratado para el CGC y capacitación en el manejo de las herramientas de gestión y en el cumplimiento de los procesos definidos.	15	24-oct-17	15-nov-17	1.2.3, 1.3.1, 1.3.7	Profesional de Ingeniería	Analista de Ingeniería
1.4	Entrega y seguimiento	Fase que comprende la entrega del CGC en funcionamiento y un periodo de transición para garantizar su correcta operación.	10	16-nov-17	29-nov-17	N/A	Jefe de Implementación	N/A
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC	Entrega de la infraestructura del CGC, incluyendo mobiliario e infraestructura eléctrica, de red y de equipos de cómputo.	1	16-nov-17	16-nov-17	1.3.8	Profesional de Implementación	N/A
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición	Entrega de procesos, modelo de operación y equipo humano del CGC. Periodo de transición para garantizar su correcta operación.	7	17-nov-17	27-nov-17	1.4.1	Profesional de Ingeniería	N/A
1.4.3	Reunión de entrega formal a la compañía	Reunión de entrega formal de la infraestructura y operación del CGC a la compañía. Revisión de entregables y de los resultados del periodo de transición.	1	28-nov-17	28-nov-17	1.4.2	Profesional de Implementación	N/A
1.4.4	Firma de acta de entrega	Firma del acta de entrega a satisfacción del CGC de acuerdo con lo discutido en la reunión de entrega.	1	29-nov-17	29-nov-17	1.4.3	Profesional de Implementación	N/A
1.5	Cierre	Fase que comprende la presentación de los resultados obtenidos con el proyecto para acordar el cierre del mismo con la compañía.	5	30-nov-17	06-dic-17	N/A	Gerente de Proyecto	Asistente Gerente de Proyecto
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto	Reunión de cierre para presentar los resultados obtenidos con base en el alcance del proyecto, y para resolver posibles inquietudes de la compañía.	1	30-nov-17	30-nov-17	1.4.4	Profesional Cuidado al Cliente	N/A
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto	Aprobación de la finalización del proyecto por parte de la compañía con base en lo discutido en la reunión de cierre.	3	01-dic-17	05-dic-17	1.5.1	Profesional Cuidado al Cliente	N/A

Id	Nombre de la actividad	Descripción	No. días	Fecha inicio	Fecha fin	Prede.	Responsable	Personal de apoyo
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto	Firma del acta de finalización del proyecto, dejando constancia de que se recibe a satisfacción.	1	06-dic-17	06-dic-17	1.5.2	Profesional Cuidado al Cliente	N/A

Fuente. Propia

2.2 CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

A continuación, se presenta el cronograma general del proyecto discriminado por fases, indicando la duración de cada una de ellas. De acuerdo con la programación definida, la fase de Ejecución inicia diecinueve días antes de que finalice la fase de Alistamiento. Esto se debe a que en la fase de Alistamiento se hace la selección del personal del CGC, lo cual es un proceso largo, pero puede desarrollarse mientras se avanza con las actividades de adecuación del espacio e instalación de infraestructura física y tecnológica que componen la fase de Ejecución.

Tabla 2. Cronograma general del proyecto

Id	Actividad	#	Duración (días)											
			8	11	19	17	10	5						
1	Implementación CGC	70												
1.1	Inicio	8												
1.2	Alistamiento	30												
1.3	Ejecución	36												
1.4	Entrega y seguimiento	10												
1.5	Cierre	5												

Fuente. Propia

2.3 CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES

A continuación, se presenta el cronograma detallado por fases, indicando los tiempos y la secuencia en que se realizan las actividades contenidas en cada fase.

2.3.1 Fase de Inicio

Las actividades se realizan de forma secuencial, cada una inicia al terminar por completo la anterior. La fase tiene una duración total de 8 días.

Tabla 3. Cronograma fase de inicio

Id	Actividad	Duración (días)							
1.1	Inicio	8							
1.1.1	Firma de la orden de compra	2							
1.1.2	Reunión de inicio con la compañía	1							
1.1.3	Documentación del plan de implementación	2							
1.1.4	Aprobación del plan de implementación	2							
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto	1							

Fuente. Propia

2.3.2 Fase de Alistamiento

La actividad de selección del personal del CGC se realiza en paralelo con las demás actividades de la fase, debido a que es independiente y está a cargo de un funcionario que no está involucrado en otras actividades de alistamiento. La fase tiene una duración total de 30 días, determinados por la actividad de selección del personal.

Tabla 4. Cronograma fase Alistamiento

Id	Actividad	Duración (días)																												
1.2	Alistamiento	30																												
1.2.1	Estudio de sitio	4																												
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales	5																												
1.2.3	Selección del personal del CGC	30																												
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación	2																												

Fuente. Propia

2.3.3 Fase de Ejecución

La actividad de diseño de procesos y procedimientos se realiza en paralelo con otras actividades de la fase, debido a que es independiente y está a cargo de un funcionario que no está involucrado en otras actividades de ejecución. La fase tiene una duración total de 34 días.

Tabla 5. Cronograma fase ejecución

Id	Actividad	Duración (días)																													
1.3	Ejecución	36																													
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos	15																													
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes	5																													

Id	Actividad	Duración (días)																											
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna	4																											
1.3.4	Instalación de mobiliario	2																											
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red	3																											
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad	2																											
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto	5																											
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC	15																											

Fuente. Propia

2.3.4 Fase de Entrega y Seguimiento

Las actividades se realizan de forma secuencial, cada una inicia al terminar por completo la anterior. La fase tiene una duración total de 10 días.

Tabla 6. Cronograma fase de entrega y seguimiento

Id	Actividad		Duración (días)									
1.4	Entrega Y seguimiento	10										
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC	1										
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición	7										
1.4.3	Reunión de entrega formal a la compañía	1										
1.4.4	Firma de acta de entrega	1										

Fuente. Propia

2.3.5 Fase de Cierre

Las actividades se realizan de forma secuencial, cada una inicia al terminar por completo la anterior. La fase tiene una duración total de 5 días.

Tabla 7. Cronograma fase de cierre

Id	Actividad		Duración (días)				
1.5	Cierre	5					
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto	1					
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto	3					
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto	1					

Fuente. Propia

2.4 DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTAS CRÍTICAS

El proyecto se desarrolla en su mayor parte iniciando una actividad al concluir por completo la anterior, lo cual genera que no se tenga tiempo de holgura en la mayoría de las actividades. Solo existen 2 actividades en las que se cuenta con un tiempo de holgura:

Actividad 1.2.3: Corresponde a la selección del personal del CGC, que de acuerdo con el cronograma definido termina 2 días antes de la fecha prevista de ingreso del personal para ser capacitado. Estos dos días son el tiempo de holgura con el que cuenta la actividad.

Actividad 1.3.1: Corresponde al diseño de procesos y procedimientos que seguirá el personal del CGC, que de acuerdo con el cronograma definido termina 6 días antes de la fecha prevista de ingreso del personal para ser capacitado. Estos seis días son el tiempo de holgura con el que cuenta la actividad.

En la figura 5 puede verse el diagrama AON (por su significado en inglés Activity On Nodes), en el que se observa la duración y tiempo de holgura de las actividades, así como la ruta crítica del proyecto. Esta última se toma como la secuencia de actividades sin tiempo de holgura desde el inicio hasta el final del proyecto.

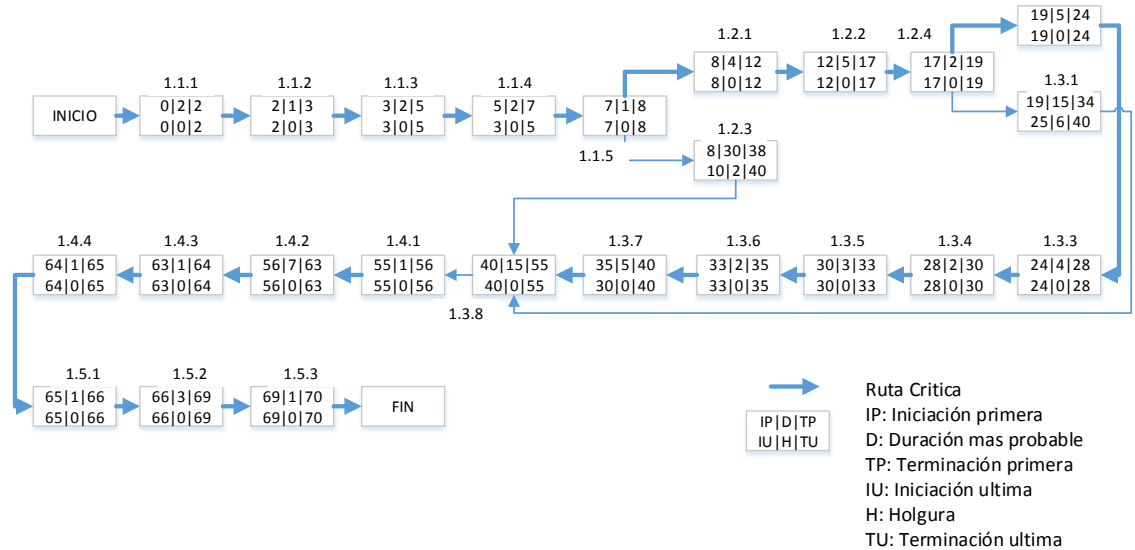
Tal como puede verse en la figura 5, la ruta crítica está compuesta por las siguientes actividades: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3. Solamente se encuentran por fuera de la ruta crítica las actividades que cuentan con algún tiempo de holgura, que corresponden a las actividades 1.2.3 y 1.3.1 mencionadas anteriormente.

2.5 METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA

A través de los responsables de cada fase del proyecto se hará un control diario del cumplimiento de las actividades programadas para detectar posibles desviaciones. Cualquier inconveniente que tenga un impacto en el cumplimiento del cronograma deberá ser informado al Gerente de Proyecto para tomar medidas inmediatas si él lo considera necesario.

Adicionalmente, el Gerente de Proyecto hará una revisión semanal de avances, que se llevará a cabo los días viernes en horas de la tarde. De acuerdo con el cronograma establecido, los porcentajes de avance que deben tenerse en cada actividad para la revisión semanal son los indicados en la tabla 8.

Figura 5. Diagrama AON



Fuente. Propia

Tabla 8. Porcentaje de avance de actividades

Id	Actividad	01 Septiembre	08 Septiembre	15 Septiembre	22 Septiembre	29 Septiembre	06 Octubre	13 Octubre	20 Octubre	27 Octubre	03 Noviembre	10 Noviembre	17 Noviembre	24 Noviembre	01 Diciembre	06 Diciembre
1	Implementación CGC	7%	14%	21%	29%	36%	43%	50%	56%	63%	70%	76%	81%	89%	96%	100%
1.1	Inicio	63%	100%													
1.1.1	Firma de la orden de compra	100%	100%													
1.1.2	Reunión de inicio con la compañía	100%	100%													
1.1.3	Documentación del plan de implementación	100%	100%													
1.1.4	Aprobación del plan de implementación	0%	100%													
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto	0%	100%													
1.2	Alistamiento		7%	23%	40%	57%	73%	90%	100%							
1.2.1	Estudio de sitio		50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%							
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales		0%	60%	100%	100%	100%	100%	100%							
1.2.3	Selección del personal del CGC		7%	23%	40%	57%	73%	90%	100%							

Id	Actividad	01 Septiembre	08 Septiembre	15 Septiembre	22 Septiembre	29 Septiembre	06 Octubre	13 Octubre	20 Octubre	27 Octubre	03 Noviembre	10 Noviembre	17 Noviembre	24 Noviembre	01 Diciembre	06 Diciembre
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación		0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%							
1.3	Ejecución				3%	17%	31%	44%	56%	69%	83%	94%	100%			
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos				7%	40%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes				20%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna				0%	25%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
1.3.4	Instalación de mobiliario				0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red				0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad				0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto				0%	0%	0%	0%	80%	100%	100%	100%	100%			
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC				0%	0%	0%	0%	0%	27%	60%	87%	100%			
1.4	Entrega y seguimiento												20%	70%	100%	
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC												100%	100%	100%	
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición												14%	86%	100%	
1.4.3	Reunión de entrega formal a la compañía												0%	0%	100%	
1.4.4	Firma de acta de entrega												0%	0%	100%	
1.5	Cierre														40%	100%
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto														100%	100%
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto														33%	100%
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto														0%	100%

Fuente. Propia

Cualquier desviación del cumplimiento de las actividades con respecto a los porcentajes de avance indicados, deberá ser analizada por el Gerente de Proyecto para tomar las medidas que considere necesarias con el fin de ajustarse nuevamente a los tiempos del cronograma inicial.

En caso de requerirse un cambio en las condiciones de ejecución del proyecto para ajustarse nuevamente al cronograma, deberá seguirse el procedimiento indicado en el numeral 1.8 de este documento (control de cambios).

3. GESTIÓN DE COSTOS

3.1 PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO

Se realiza una estimación del costo de las actividades planteadas en el cronograma del proyecto mediante la definición de los recursos necesarios en cada una de ellas. A continuación se presenta un ejemplo de la estructura utilizada para estimar los costos por actividad.

Tabla 9. Estructura para estimación de costos por actividad

Actividad 1	Implementación CGC				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Gerente de Proyecto	1	70	\$ 245.000	\$ 13.965.000
Personal de apoyo	Asistente Gerente de Proyecto	1	70	\$ 60.000	\$ 3.420.000
Maquinaria y Equipos	Computador Gerente de Proyecto	1	70	\$ 5.000	\$ 285.000
	Computador Asistente Gerente de Proyecto	1	70	\$ 4.000	\$ 228.000
	Vehículo Gerente de Proyecto	1	70	\$ 10.000	\$ 570.000
Materiales	Papelería	1		\$ 50.000	\$ 50.000
Costo de la tarea				TOTAL	\$ 18.518.000

Fuente. Propia

El costo unitario para los responsables y personal de apoyo corresponde al salario diario, que se basa en el listado de personal de la tabla 10. El costo unitario para maquinaria y equipos corresponde al costo diario estimado por uso del recurso, que se basa en el listado de maquinaria, equipos y materiales de la tabla 11. El costo unitario para materiales es el costo total de los materiales, ya que corresponde a un costo fijo que no se difiere en el tiempo, y se basa en la misma tabla 11.

Tabla 10. Listado de personal dedicado al proyecto

Personal dedicado al proyecto			
Cargo	Salario mensual básico	Salario mensual con prestaciones	Salario diario
Gerente de Proyecto	\$ 4.900.000	\$ 7.350.000	\$ 245.000
Jefe de Implementación	\$ 4.400.000	\$ 6.600.000	\$ 220.000
Jefe de Ingeniería	\$ 4.400.000	\$ 6.600.000	\$ 220.000
Profesional de Compras	\$ 2.700.000	\$ 4.050.000	\$ 135.000
Profesional de Implementación	\$ 2.700.000	\$ 4.050.000	\$ 135.000
Profesional de Gestión Humana	\$ 2.700.000	\$ 4.050.000	\$ 135.000
Profesional de Ingeniería	\$ 2.700.000	\$ 4.050.000	\$ 135.000

Personal dedicado al proyecto			
Cargo	Salario mensual básico	Salario mensual con prestaciones	Salario diario
Profesional de Calidad	\$ 2.700.000	\$ 4.050.000	\$ 135.000
Profesional de Cuidado al Cliente	\$ 2.700.000	\$ 4.050.000	\$ 135.000
Analista de Ingeniería	\$ 1.400.000	\$ 2.100.000	\$ 70.000
Asistente Gerente de Proyecto	\$ 1.200.000	\$ 1.800.000	\$ 60.000
Trabajador Cuadrilla de Montaje	\$ 1.000.000	\$ 1.500.000	\$ 50.000
Total	\$ 33.500.000	\$ 50.250.000	\$ 1.675.000

Fuente. Propia

Tabla 11. Listado de maquinaria, equipos y materiales

Maquinaria, Equipos Y Materiales			
Equipo	Costo por unidad	Costo mensual	Costo por uso diario
Computador Gerente de Proyecto		\$ 150.000	\$ 5.000
Computador Jefe de Implementación		\$ 150.000	\$ 5.000
Computador Jefe de Ingeniería		\$ 150.000	\$ 5.000
Computador Profesional de Compras		\$ 120.000	\$ 4.000
Computador Profesional de Implementación		\$ 120.000	\$ 4.000
Computador Profesional de Gestión Humana		\$ 120.000	\$ 4.000
Computador Profesional de Ingeniería		\$ 120.000	\$ 4.000
Computador Profesional de Calidad		\$ 120.000	\$ 4.000
Computador Profesional de Cuidado al Cliente		\$ 120.000	\$ 4.000
Computador Analista de Ingeniería		\$ 120.000	\$ 4.000
Computador Asistente Gerente de Proyecto		\$ 120.000	\$ 4.000
Vehículo Gerente de Proyecto		\$ 300.000	\$ 10.000
Vehículo Jefe de Implementación		\$ 300.000	\$ 10.000
Vehículo Jefe de Ingeniería		\$ 300.000	\$ 10.000
Kit de herramientas de construcción		\$ 60.000	\$ 2.000
Materiales de construcción	\$ 2.000.000		
Tendido y empalmes para canales dedicados	\$ 3.000.000		
Kit de herramientas eléctricas y de cableado		\$ 60.000	\$ 2.000
Materiales eléctricos	\$ 5.000.000		
Cable UTP (metro)	\$ 21.000		

Maquinaria, Equipos Y Materiales			
Equipo	Costo por unidad	Costo mensual	Costo por uso diario
Rack de telecomunicaciones	\$ 1.500.000		
Kit de herramientas general		\$ 60.000	\$ 2.000
Mobiliario puesto de trabajo	\$ 600.000		
Computador de escritorio	\$ 1.800.000		
Computador portátil	\$ 2.000.000		
Diadema para ingeniero CGC	\$ 220.000		
Pantalla para monitoreo CGC	\$ 1.500.000		
Soporte para pantalla de monitoreo	\$ 144.000		
Servidor de Voz o Gateway	\$ 2.000.000		
Switch LAN Cisco SG200-26 de 24 puertos	\$ 1.575.000		
Documentación entrega infraestructura	\$ 25.000		
Documentación entrega operativa	\$ 25.000		

Fuente. Propia

Los costos de cada una de las actividades se presentan en el Anexo F.

Para el cálculo del costo de cada fase se contabiliza la sumatoria de costos de las actividades de nivel 3 contenidas en la fase, y además los costos adicionales de la actividad de nivel 2, que corresponden básicamente al costo de salarios, equipos y vehículos utilizados por los responsables de cada fase.

El cálculo del costo del proyecto se hace de forma similar, contabilizando el costo de cada fase y además los costos adicionales de la actividad de nivel 1. Sin embargo se aclara que este costo corresponde a costos fijos y costos directos, pero posteriormente se incluye un valor adicional de costos indirectos.

Tabla 12. Costo total fase de Inicio

Id	Actividad	Costo
1.1.1	Firma de la orden de compra	\$ 278.000
1.1.2	Reunión de inicio con la compañía	\$ 139.000
1.1.3	Documentación del plan de implementación	\$ 278.000
1.1.4	Aprobación del plan de implementación	\$ 278.000
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto	\$ 139.000
	Total actividades nivel 3	\$ 1.112.000
	Costos adicionales de actividad nivel 2	\$ 2.592.000
1.1	Total fase Inicio	\$ 3.704.000

Fuente. Propia

Tabla 13. Costo total fase de Alistamiento

Id	Actividad	Costo
1.2.1	Estudio de sitio	\$ 756.000
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales	\$ 1.390.000
1.2.3	Selección del personal del CGC	\$ 4.170.000
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación	\$ 278.000
	Total actividades nivel 3	\$ 6.594.000
	Costos adicionales de actividad nivel 2	\$ 7.050.000
1.2	Total fase Alistamiento	\$ 13.644.000

Fuente. Propia

Tabla 14. Costo total fase de Ejecución

Id	Actividad	Costo
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos	\$ 2.085.000
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes	\$ 6.475.000
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna	\$ 11.864.000
1.3.4	Instalación de mobiliario	\$ 4.190.000
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red	\$ 26.398.000
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad	\$ 426.000
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto	\$ 1.065.000
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC	\$ 3.195.000
	Total actividades nivel 3	\$ 49.998.000
	Costos adicionales de actividad nivel 2	\$ 8.460.000
1.3	Total fase Ejecución	\$ 64.158.000

Fuente. Propia

Tabla 15. Costo total fase de Seguimiento

Id	Actividad	Costo
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC	\$ 164.000
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición	\$ 998.000
1.4.3	Reunión de entrega formal a la compañía	\$ 139.000
1.4.4	Firma de acta de entrega	\$ 139.000
	Total actividades nivel 3	\$ 1.440.000
	Costos adicionales de actividad nivel 2	\$ 2.350.000
1.4	Total fase Entrega Y Seguimiento	\$ 3.790.000

Fuente. Propia

Tabla 16. Costo total fase de Cierre

Id	Actividad	Costo
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto	\$ 139.000
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto	\$ 417.000
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto	\$ 139.000
	Total actividades nivel 3	\$ 695.000
	Costos adicionales de actividad nivel 2	\$ 1.620.000
1.5	Total fase Cierre	\$ 2.315.000

Fuente. Propia

Tabla 17. Costo total (fijo y directo) del proyecto

Id	Actividad	Costo
1.1	Inicio	\$ 3.704.000
1.2	Alistamiento	\$ 13.644.000
1.3	Ejecución	\$ 64.158.000
1.4	Entrega y seguimiento	\$ 3.790.000
1.5	Cierre	\$ 2.315.000
	Total actividades nivel 2	\$ 81.911.000
	Costos adicionales de actividad nivel 1	\$ 18.518.000
1	Total proyecto Implementación CGC	\$ 106.129.000

Fuente. Propia

El valor de la tabla 17 corresponde al costo total del proyecto de acuerdo con la estimación por cada actividad. Este valor de \$106'129.000 pesos, como se mencionaba anteriormente, corresponde a costos fijos y costos directos. Los costos fijos suman un total de \$45'159.000, mientras que los costos directos suman un total de \$60'970.000. A continuación se presenta una tabla con el detalle del cálculo de costos fijos, los cuales están compuestos por los ítems de las diferentes actividades bajo la categoría de materiales.

Tabla 18. Costos fijos del proyecto

Costos fijos		
Ítem	Cantidad	Costo
Papelería	1	\$50.000
Materiales de construcción	1	\$2.000.000
Tendido y empalmes para canales dedicados	1	\$3.000.000
Materiales eléctricos	1	\$5.000.000
Cable UTP (metro)	200	\$4.200.000

Costos fijos		
Ítem	Cantidad	Costo
Rack de telecomunicaciones	1	\$1.500.000
Mobiliario puesto de trabajo	6	\$3.600.000
Computador de escritorio	5	\$9.000.000
Computador portátil	1	\$2.000.000
Diadema para ingeniero CGC	6	\$1.320.000
Pantalla para monitoreo CGC	6	\$9.000.000
Soporte para pantalla de monitoreo	6	\$864.000
Servidor de Voz o Gateway	1	\$2.000.000
Switch LAN Cisco SG200-26 de 24 puertos	1	\$1.575.000
Documentación entrega infraestructura	1	\$25.000
Documentación entrega operativa	1	\$25.000
Total Costos Fijos		\$45.159.000

Fuente. Propia

Los costos directos son todos los demás ítems de las diferentes actividades, es decir, los agrupados bajo las categorías de responsable, personal de apoyo y materiales y equipos.

Al total de \$100'429.000 de costos fijos y directos se suma un estimado de costos indirectos, que corresponde a un porcentaje asumido de los gastos administrativos de la empresa, compuestos por los salarios del personal administrativo y los gastos de sostenimiento oficina, como se muestra en la tabla 18.

Tabla 19. Gastos administrativos de la empresa

Cargo/Ítem	Salario mensual básico/Costo mensual	Salario mensual con prestaciones/Costo total mensual	Salario diario/Costo diario
Gerente General	\$ 7.000.000	\$ 10.500.000	\$ 350.000
Jefe Financiero y Administrativo	\$ 4.500.000	\$ 6.750.000	\$ 225.000
Jefe Comercial	\$ 4.500.000	\$ 6.750.000	\$ 225.000
Jefe de Operaciones	\$ 4.500.000	\$ 6.750.000	\$ 225.000
Jefe de Cuidado al Cliente	\$ 4.500.000	\$ 6.750.000	\$ 225.000
Jefe de Gestión Humana	\$ 4.500.000	\$ 6.750.000	\$ 225.000

Cargo/ítem	Salario mensual básico/Costo mensual	Salario mensual con prestaciones/Costo total mensual	Salario diario/Costo diario
Contador	\$ 2.500.000	\$ 3.750.000	\$ 125.000
Recepcionista	\$ 1.000.000	\$ 1.500.000	\$ 50.000
Auxiliar de Servicios Varios	\$ 800.000	\$ 1.200.000	\$ 40.000
Mensajero	\$ 800.000	\$ 1.200.000	\$ 40.000
Gastos de sostenimiento oficina	\$ 10.500.000	\$ 10.500.000	\$ 350.000
Total	\$ 45.100.000	\$ 62.400.000	\$ 2.080.000

Fuente. Propia

Se asume que al proyecto se le cargará un 10% del total de gastos administrativos de la empresa durante el tiempo de ejecución del proyecto. Además, se asume un 5% de imprevistos que también se cuenta dentro del costo total. La tabla 18 muestra el cálculo final del costo del proyecto, estimado en \$126'723.450 pesos.

Tabla 20. Costo total del proyecto

Ítem	Costo
Costos fijos (materiales)	\$45.159.000
Costos directos (mano de obra, maquinaria y equipos)	\$60.970.000
Costos indirectos (10% de gastos administrativos)	\$14.560.000
Imprevistos (5% sobre costos fijos + directos + indirectos)	\$6.034.450
Costo total del Proyecto	\$126.723.450

Fuente. Propia

3.2 DESGLOSE DE COSTOS DEL PROYECTO

Las tablas 21 y 22 se presentan la distribución semanal de costos durante el tiempo de ejecución del proyecto, con valores expresados en millones de pesos. A partir de esta distribución, que representa la línea base para el proyecto, se realiza posteriormente el control de costos.

Para la distribución semanal se hace un cálculo del dinero que será necesario por anticipado cada semana para el pago de salarios y para alquiler o uso de maquinarias y equipos. Adicionalmente, para las semanas 3 y 4, en las que se realiza la actividad 1.2.2 de compra de equipos, mobiliario y materiales; se cuenta el dinero necesario para la compra de estos elementos, que en la fase de Ejecución solamente serán instalados, pero ya debe haberse hecho su compra dentro de los cinco días contemplados para ello (duración de la actividad 1.2.2).

Además, para la distribución semanal se toman en cuenta los costos indirectos e imprevistos contemplados en el numeral 3.1, distribuyéndolos de manera proporcional durante el tiempo de duración del proyecto.

Tabla 21. Distribución semanal de costos del proyecto – Semanas 1 a 8

Id	Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
1.1	Inicio	\$ 2,32	\$ 1,39						
1.2	Alistamiento		\$ 1,13	\$ 22,38	\$ 28,46	\$ 1,87	\$ 1,87	\$ 1,87	\$ 1,12
1.3	Ejecución				\$ 0,67	\$ 3,34	\$ 3,33	\$ 2,80	\$ 1,79
1.4	Entrega y seguimiento								
1.5	Cierre								
1	Implementación CGC	\$ 3,68	\$ 3,83	\$ 23,70	\$ 30,45	\$ 6,53	\$ 6,52	\$ 5,99	\$ 3,97
N/A	Costos indirectos	\$ 1,04	\$ 1,04	\$ 1,04	\$ 1,04	\$ 1,04	\$ 1,04	\$ 1,04	\$ 0,83
N/A	Imprevistos	\$ 0,43	\$ 0,43	\$ 0,43	\$ 0,43	\$ 0,43	\$ 0,43	\$ 0,43	\$ 0,34
Total semanal		\$ 5,16	\$ 5,31	\$ 25,17	\$ 31,92	\$ 8,00	\$ 7,99	\$ 7,46	\$ 5,15
Acumulado		\$ 5,16	\$ 10,46	\$ 35,63	\$ 67,55	\$ 75,56	\$ 83,55	\$ 91,01	\$ 96,15

Fuente. Propia

Tabla 22. Distribución semanal de costos del proyecto – Semanas 9 a 15

Id	Actividad	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15
1.1	Inicio							
1.2	Alistamiento							
1.3	Ejecución	\$ 2,24	\$ 2,24	\$ 1,79	\$ 0,90			
1.4	Entrega y seguimiento				\$ 0,80	\$ 1,87	\$ 1,12	
1.5	Cierre						\$ 0,93	\$ 1,39
1	Implementación CGC	\$ 3,56	\$ 3,56	\$ 2,85	\$ 2,75	\$ 3,19	\$ 3,37	\$ 2,18
N/A	Costos indirectos	\$ 1,04	\$ 1,04	\$ 0,83	\$ 0,83	\$ 1,04	\$ 1,04	\$ 0,62
N/A	Imprevistos	\$ 0,43	\$ 0,43	\$ 0,34	\$ 0,34	\$ 0,43	\$ 0,43	\$ 0,26
Total semanal		\$ 5,03	\$ 5,03	\$ 4,02	\$ 3,93	\$ 4,66	\$ 4,84	\$ 3,06
Acumulado		\$ 101,18	\$ 106,21	\$ 110,24	\$ 114,16	\$ 118,82	\$ 123,66	\$ 126,72

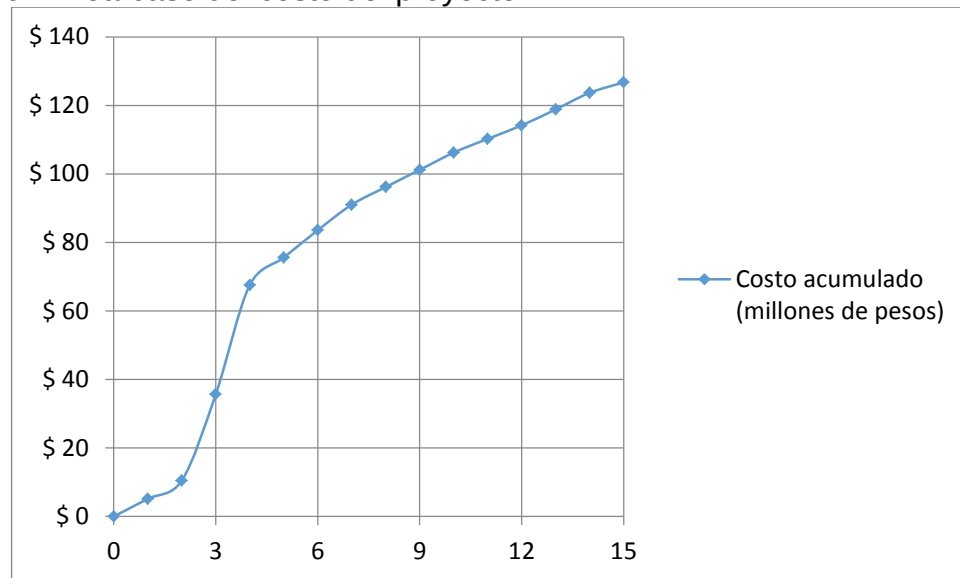
Fuente. Propia

En el Anexo G se presenta la distribución de costos detallada, incluyendo las actividades de nivel 3.

3.3 CONTROL DE COSTOS

Como parte de la revisión semanal de avances por parte del Gerente de Proyecto, que también tiene como objetivo verificar el avance en los tiempos pactados en el cronograma, se hará el control del costo acumulado con respecto a la línea base del proyecto, la cual se representa en la figura 6.

Figura 6. Línea base del costo del proyecto



Fuente. Propia

En la figura anterior, conocida como curva S, se encuentra el costo acumulado del proyecto (en el eje vertical) contra el tiempo transcurrido en semanas (en el eje horizontal). En ella se puede apreciar cómo los costos del proyecto son bajos al inicio y luego presentan un incremento considerable en las semanas 3 y 4 debido al dinero que debe invertirse en la actividad de compra de equipos, mobiliario y materiales, contenida en la fase de Alistamiento. Finalmente, luego de la actividad de compras, los costos acumulados presentan incrementos semanales pequeños hasta la finalización del proyecto.

De acuerdo con la metodología planteada en la Técnica del Valor Ganado, o EVM por su nombre en inglés (Earned Value Management), durante los controles periódicos de avance del proyecto debe evaluarse el progreso del cronograma y los costos reales hasta el momento. Como fue mencionado anteriormente, el control de costos se llevará a cabo con una periodicidad semanal junto con el control del cronograma.

El EVM se fundamenta en tres valores principales, calculados a partir del seguimiento al proyecto en el momento en que se hace cada evaluación del estado actual de sus costos:

- El Valor Planeado, o PV por su nombre en inglés (Planned Value), es el costo que debería tener el proyecto hasta el momento según lo planeado.
- El Valor Ganado, o EV por su nombre en inglés (Earned Value), es el costo equivalente al porcentaje del proyecto que se ha completado hasta el momento.
- El Costo Actual, o AC por su nombre en inglés (Actual Cost), es el costo real que tiene el proyecto hasta el momento.

A partir de estos tres valores principales, se calculan dos valores adicionales que indican la desviación de los costos con respecto a lo planeado:

- Varianza del Costo, o CV por su nombre en inglés (Cost Variance), es la diferencia entre el costo actual y el costo equivalente al porcentaje del proyecto que se ha completado. Está dada por la siguiente ecuación: $CV = EV - AC$.
- Varianza del Cronograma, o SV por su nombre en inglés (Schedule Variance), es la diferencia entre el costo planeado y el costo equivalente al porcentaje del proyecto que se ha completado. Está dada por la siguiente ecuación: $SV = EV - PV$.

Adicionalmente, a partir de los tres valores principales se calculan tres indicadores de gran utilidad para evaluar de forma objetiva el estado del proyecto:

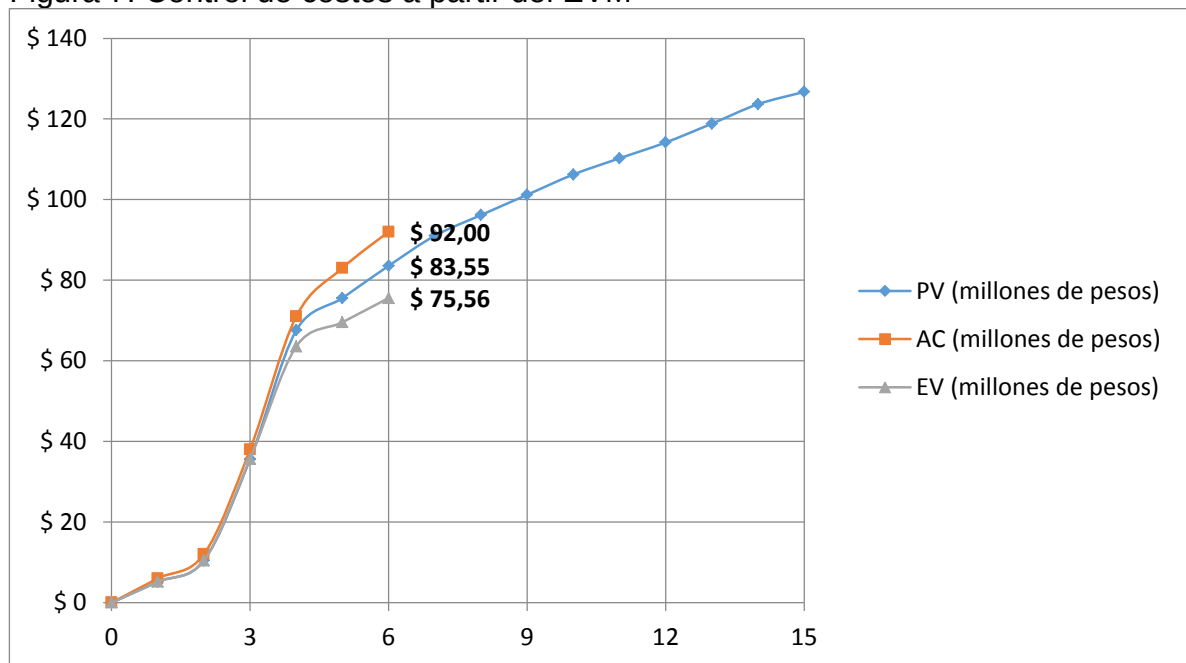
- Índice de Desempeño del Costo, o CPI por su nombre en inglés (Cost Performance Index), es una medida de la eficiencia en el uso de los recursos del proyecto. Está dado por la siguiente ecuación: $CPI = EV / AC$.
- Índice de Desempeño del Cronograma, o SPI por su nombre en inglés (Schedule Performance Index), es una medida de la eficiencia en el uso del tiempo para la ejecución proyecto. Está dado por la siguiente ecuación: $SPI = EV / PV$.
- Estimado Al Finalizar, o EAC por su nombre en inglés (Estimate At Completion), es una proyección del costo total que tendrá el proyecto de acuerdo con el estado actual. Se relaciona con el costo total planeado para el proyecto (BAC por su nombre en inglés, Budget At Completion), mediante la siguiente ecuación: $EAC = BAC / CPI$.

Para ilustrar el control de costos semanal a partir del EVM, se asume una situación hipotética con las siguientes características:

- Se asume que hasta la tercera semana no se presenta ninguna desviación con respecto a los tiempos del cronograma. A partir de la cuarta semana comienzan a presentarse retrasos, haciendo que al final de la sexta semana el cronograma tenga una semana de retraso. Esto quiere decir que en la sexta semana no se completa el 43% del proyecto, como se planeificó inicialmente, sino que se completa únicamente un 36% del proyecto, que es el porcentaje planeado para la quinta semana (ver Tabla 8 en el numeral 2.5).
- De acuerdo con la planeación inicial, el costo del proyecto al completar únicamente el 36%, es decir, al completar el trabajo correspondiente a la quinta semana, debería ser de 75,56 millones de pesos (ver quinta semana de la Tabla 21 en el numeral 3.2).
- Se asume que desde la primera semana de trabajo se presentan sobrecostos, haciendo que al final de la sexta semana el costo real del proyecto ascienda a 92,00 millones de pesos, en lugar de los 83,55 millones de pesos planeificados inicialmente (ver sexta semana de la Tabla 21 en el numeral 3.2).

En la figura 7 se muestran los valores asumidos anteriormente.

Figura 7. Control de costos a partir del EVM



Fuente. Propia

Con base en las suposiciones hechas para el ejemplo, se determinan los valores principales del EVM y se realiza el cálculo de los indicadores que permiten evaluar el estado del proyecto.

$$CV = EV - AC = 75'555.875 - 92'000.000 = -16'444.125$$

$$SV = EV - PV = 75'555.875 - 83'549.050 = -7'993.175$$

$$CPI = EV / AC = 75'555.875 / 92'000.000 = 0.8213$$

$$SPI = EV / PV = 75'555.875 / 83'549.050 = 0.9043$$

$$EAC = BAC / CPI = 126'723.450 / 0.8213 = 154'303.784$$

De acuerdo con los indicadores calculados, se observaría en esta situación que ya eficiencia en el uso de los recursos hasta la sexta semana ha sido de un 82,13%, mientras que la eficiencia en el uso del tiempo ha sido de un 90,43%. Además, de acuerdo con el estado actual del proyecto, su costo total al final podría ser aproximadamente de \$154'303.784 pesos, un 21,76% más que el costo planeado inicialmente.

A partir de estos resultados, el Gerente de Proyecto deberá decidir si es necesario tomar acciones tanto para tratar de ajustarse al costo planeado inicialmente, como para aumentar la eficiencia en el uso del tiempo y tratar de ajustarse nuevamente al cronograma inicial.

4. GESTIÓN DE CALIDAD

La implementación del CGC se realizará con las máximas garantías de calidad, lo que exige que el personal de equipo del proyecto CGC que éste destinado a la realización de las diferentes actividades, cuente con formación óptima que garantice el desarrollo exitoso del proyecto y las actividades realizadas.

Durante la implementación del proyecto se contará con una coordinación de calidad que implantará una serie de procedimientos de calidad y auditorías para la mejora continua, lo cual permitirá:

- Identificar e implementar actividades individuales para mejorar la calidad del servicio y optimizar la eficiencia y eficacia de los procesos.
- Garantizar la utilización de métodos de gestión de calidad para soportar actividades de mejora continua.
- Comunicar y gestionar ante los interesados las iniciativas de mejora del servicio.

Consideramos la gestión de calidad como un valor importante y clave para este proyecto. Para hablar del aseguramiento de la calidad debemos también hablar de control de calidad, constituido por procedimientos establecidos para poder verificar y medir la calidad del servicio o procesos.

4.1 PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

Para asegurar que la implementación del CGC cumpla con las expectativas del cliente final y la compañía construiremos procesos basados en las mejores prácticas de ITIL v3, la cual es una metodología de buenas practicas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general. ITIL da descripciones detalladas de un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI.

Adicionalmente usaremos los requerimientos mínimos que se deben cumplir en los proyectos de instalación de cableado estructurado en las instalaciones de la entidad referente a los sistemas de conectividad en el área de cuartos principales de comunicaciones y pisos empleando las mejores prácticas de instalación cumpliendo con las exigencias de las normas: ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2 enmiendas, ISO 24764, ANSI/TIA/EIA 569C Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces , ANSI TIA 942-A, ANSI TIA 569C,

ANSI TIA 606-B o ISO 14763-2, ANSI TIA 607-B o ISO/IEC 30129, BICSI 002 Data Center Design and Best practices, entre otros.

4.1.1 Itil

Consideramos e identificamos la gestión de ITIL como prácticas de calidad pertinentes para el cumplimiento del proyecto, y por ende, debemos aplicarlas e implementarlas para satisfacer las necesidades del cliente y la compañía para el aseguramiento de un lenguaje común entre las áreas que permita la optimización de los procesos.

Los procesos ITIL y las actividades más importantes que consideramos del alcance del proyecto y necesarios para la operación del CGC son:

4.1.1.1 Gestión de Eventos: La gestión de eventos, además de detectar y notificar los sucesos, se encarga de clasificarlos y dimensionar su impacto en el servicio. Llegado el caso, se ocupa también de documentar el evento y derivarlo al proceso Gestión de Incidencias, en caso de que el evento suponga una interrupción no planificada del servicio.

Los eventos pueden clasificarse en eventos que indican que el servicio está operando con normalidad, eventos que indican una excepción y eventos que indican una operación inusual pero no excepcional, y que requieren un monitoreo exhaustivo.

Las principales funciones de la gestión de eventos son:

- Detección temprana de incidentes, llegando incluso a evitar que éstos se manifiesten a los usuarios.
- Coordinación directa con otros procesos para que estos reaccionen con mayor rapidez, resultando en una mayor eficiencia de toda la organización TI.
- Posibilita el monitoreo automatizado de determinadas actividades. Es menos costoso que un monitoreo en tiempo real y disminuye considerablemente el periodo de inactividad del servicio entre la aparición del incidente y su resolución definitiva.
- Proporciona la base para las operaciones automatizadas, que incrementan la eficiencia y descargan de trabajo a los recursos humanos que, así, pueden ser empleados en otras tareas como diseñar nuevas funcionalidades, entre otras.

Las políticas de la gestión de eventos son:

- Uso de la herramienta de monitoreo de la compañía.
- El monitoreo debe ser en horario 7*24.
- El CGC se debe enfocar en los servicios de Datos e Internet de los usuarios finales del Cliente.
- Si se determina que es una interrupción del servicio se direcciona el Ticket a Gestión de Incidencias.
- Si la incidencia requiere ampliaciones o cambios de producto, se debe escalar al área comercial.

Tabla 23. Procedimiento Gestión de Eventos

Procedimiento		
No	Descripción	Responsable
1.	Detección de Evento	Herramienta de Monitoreo
2.	Generación de caso – Auto ticket	Herramienta de Monitoreo / Agente CGC
3.	Identificación y clasificación del Evento	Agente CGC
4.	Si el evento es una incidencia derivarlo al proceso gestión de incidencias.	Agente CGC

Fuente. Propia

Tabla 24. Métricas Gestión de Eventos

Métricas		
Indicador de proceso	Nombre del indicador	Descripción de indicador
1. Seguimiento	Eventos semanales registrados	Numero# de eventos registrados
2. Seguimiento	Eventos mensuales registrados	Numero# de eventos registrados
3. Seguimiento	Eventos anuales registrados	Numero# de eventos registrados

Fuente. Propia

4.1.1.2 Gestión de Incidentes: Gestión de incidentes hace parte de la operación técnica de los servicios, cuyo objetivo es recuperar el nivel habitual de funcionamiento del servicio y minimizar en todo lo posible el impacto negativo a los clientes de forma que la calidad del servicio y la disponibilidad se mantengan.

Las principales funciones de la gestión de incidentes son:

- Detección y registro del incidente. Después de la detección de una incidencia a través de un sistema de monitoreo, se crea la incidencia en los sistemas dispuestos por la compañía.
- Clasificación y soporte inicial. Se realizará la clasificación de la incidencia de acuerdo a su prioridad y se ejecutará el diagnóstico de primer nivel con el fin de dar solución en un primer momento (FCR).
- Investigación y diagnóstico. Durante esta fase se debe identificar, analizar, documentar, escalar y solucionar la incidencia reportada o identificada proactivamente en el menor tiempo posible garantizando el cumplimiento de los SLAs contratados por los usuarios finales.
- Solución y restablecimiento del servicio. Durante este periodo, una vez solucionada la incidencia y si el usuario final lo solicita se realizará el monitoreo y seguimiento de la incidencia durante un periodo acordado con él.
- Cierre del incidente. Después de restablecer el servicio con la confirmación y conformidad del usuario final, se cierra la incidencia documentando detalladamente la causa raíz de ella.

Las políticas de la gestión de incidentes son:

- Todos los Incidentes deben ser notificados al Cliente. La notificación debe realizarse al momento de su ocurrencia del incidente en un tiempo menor a 10 minutos.
- Una vez el incidente sea solucionado debe ser informado al usuario final.

Tabla 25. Procedimiento Gestión de Incidentes

Procedimiento		
No	Descripción	Responsable
1.	Detección de la incidencia	Herramienta de Monitoreo

Procedimiento		
No	Descripción	Responsable
2.	Generación del caso	Herramienta de Monitoreo / Agente CGC
3.	Identificación de la Incidencia: Identificar las alarmas, hacer el Check List de interpretación de alarmas Check List - Descarte Falla Eléctrica - Descarte Falla Herramienta de Monitoreo - Ping a la WAN	Agente CGC
4.	Notificar y verificar con el cliente, si la falla es eléctrica.	Agente CGC
5.	Poner al cliente en lista de espera, en caso de que el cliente no conteste. Re-llamar al cliente durante 10 minutos en intervalos de 5 minutos, luego de los 10 minutos continuar con el proceso. Notificar al Centro de Gestión de Red, si el cliente no contesta durante los 10 minutos.	Agente CGC
6.	Documentar y cerrar el caso, si la incidencia es atribuible al cliente.	Agente CGC
7.	Documentar el caso y hacer pruebas, si la incidencia es atribuible al Proveedor de Telecomunicaciones. Hacer escalamiento interno a Centro de Gestión de Red para manejo de la incidencia.	Agente CGC
9.	Hacer seguimiento a la actividad y verificar hasta que la incidencia haya sido solucionada.	Agente CGC
10.	Verificar la solución en la plataforma.	Agente CGC
12.	Notificar la solución al usuario final mediante el Soporte de Notificación	Agente CGC
13.	Cerrar el Ticket.	Agente CGC

Fuente. Propia

Tabla 26. Métricas Gestión de Incidentes

Métricas		
Indicador de proceso	Nombre del indicador	Descripción de indicador
1. Seguimiento	Incidentes semanales creados	Numero# de incidentes registrados
2. Seguimiento	Incidentes mensuales creados	Numero# de incidentes registrados
3. Seguimiento	Incidentes anuales creados	Numero# de incidentes registrados

Fuente. Propia

4.1.1.3 Gestión de la Capacidad: Las principales funciones de la gestión de la capacidad son:

- Seguimiento de los servicios del cliente, enfocado en la ejecución de planes de mejora, monitoreo, control de recursos tecnológicos, del desempeño del servicio y demás procesos involucrados dentro de la gestión de capacidad, los cuales permitan garantizar una alta disponibilidad de servicio ofrecido.
- Validación del desempeño del servicio, de los equipos del usuario final (routers y switches), que soportan sus servicios contratados.
- El monitoreo se realizará para los siguientes aspectos de desempeño: desempeño del canal (saturación), desempeño de equipo en la capacidad de CPU, en la capacidad de memoria y configuración de calidad de servicio QoS.

Las políticas de la gestión de capacidad son:

- Toda incidencia que se genere por capacidad como modificación de caudales debe ser registrada como un Incidente en la herramienta de gestión de Incidentes. Responsable (Agente CGC) y debe seguir el proceso de Gestión de Incidentes.
- Si el agente CGC detecta una oportunidad de Incremento de Ancho de Banda por saturación, deberá registrar la oportunidad comercial al Gerente de Cuenta.
- El monitoreo a la capacidad de los servicios se debe realizar diariamente en horario 7*24 a través de la herramienta de la compañía y bajo la supervisión de los agentes CGC asignados.

- Los Agentes CGC deben realizar el Informe de Análisis de Gestión de Capacidad una vez al mes con base a la información de disponibilidad y utilización que brinda la herramienta de la compañía.
- Se debe monitorear el desempeño del canal y al alcanzar una ocupación del 90% se genera una alerta de saturación.
- Se debe monitorear el desempeño del equipo en la capacidad de CPU y al alcanzar el 90% se genera una alerta de capacidad de CPU.
- Se debe monitorear el desempeño del equipo en la capacidad de memoria y al alcanzar el 90% se genera una alerta de capacidad de Memoria.

Tabla 27. Procedimiento Gestión de Capacidad

Procedimiento		
No.	Descripción	Responsable
1.	Realizar el seguimiento a la capacidad a través de la herramienta de monitoreo de la compañía, con la cual se mide el rendimiento del servicio e identifica de manera proactiva cualquier variación de los umbrales establecidos según la configuración del servicio en la herramienta.	Herramienta de monitoreo/Agente CGC
2.	Creación de un incidente en la herramienta de Tickets de la compañía para registrar análisis del evento (Notificación por email) y registrar las actividades realizadas.	Agente CGC
4.	Generar el Informe de Análisis de Gestión de Capacidad una vez al mes, con base a la información de disponibilidad y utilización, que brinda la herramienta de la compañía.	Agente CGC
5.	Realizar planes de mejora de la gestión de la capacidad y presentarlos al Cliente.	Agente CGC

Fuente. Propia

Tabla 28. Métricas Gestión de Capacidad

Métricas		
Indicador de proceso	Nombre del indicador	Descripción de indicador
1. Seguimiento	Cantidad de servicios monitoreados de capacidad	Reducción del porcentaje del número de incidencias debido a un rendimiento deficiente.
2. Validación	Incidentes debidos a capacidad	Garantizar que todos los servicios que apliquen para tener gestión de capacidad estén cubiertos
3. Seguimiento	Tiempo de resolución de carencias de capacidad	Garantizar la resolución de los incidentes generados para la gestión de la capacidad de acuerdo a los ANS firmados con el usuario final.
4. Validación	Generación de informe de capacidad	Documentación de formato de capacidad (Ver anexo C).

Fuente. Propia

4.1.1.4 Gestión de la Continuidad: Las principales funciones de la gestión de la continuidad son:

- Realizar seguimiento y control de los servicios prestados al cliente, enfocándose en la ejecución de planes de mejora, garantizando el correcto funcionamiento del servicio y demás procesos involucrados dentro de la gestión de la continuidad.
- Elaboración de informes de pruebas de continuidad comprometidas con los clientes.
- Elaboración de informes de continuidad de los servicios prestados a los clientes.
- Validar el correcto funcionamiento (principal y backup) de los servicios y equipos gestionados (routers) del usuario final, garantizando que todas las aplicaciones contratadas por él funcionen correctamente y que su conmutación se realice de manera automática.
- Las pruebas se realizarán mensualmente con el fin de garantizar el funcionamiento del servicio de continuidad. Tanto la prueba de la conmutación y funcionamiento del canal backup.

Las políticas de gestión de la continuidad son:

- Los agentes CGC son los responsables por la integridad de la información dentro de cada una de las herramientas y equipos, con el fin de garantizar que el servicio se encuentre acorde con el plan de continuidad.
- Las pruebas del plan de continuidad de los servicios, se debe realizar mensualmente y bajo la supervisión de los agentes CGC.
- Se debe garantizar los niveles de disponibilidad de servicio de acuerdo al plan contratado por el cliente.
- Se ofrece un porcentaje de disponibilidad media de los servicios contratados, de acuerdo a la solución contratada, por el cliente de la siguiente manera:
Disponibilidad de un solo canal: 99,6%.
Disponibilidad canal principal más canal de backup con medio de acceso redundante y un solo equipo: 99,8%.
Disponibilidad canal principal más canal de backup con medio de acceso redundante, doble equipo y llegando a nodos diferentes: 99,9%.
- Los Agentes CGC deben realizar el Informe de pruebas de la Gestión de Continuidad trimestralmente, con base en la información obtenida de las pruebas de conmutación de servicios, así como las plantillas guardadas.
- Los Agentes CGC comunicaran el Informe de pruebas de la Gestión de Continuidad trimestralmente.
- Se debe monitorear el correcto funcionamiento del canal principal para las pruebas de continuidad.
- Se debe monitorear el correcto funcionamiento del canal backup para las pruebas de continuidad.
- Se debe garantizar la conmutación y funcionamiento del canal backup, cuando el principal no funcione.
- Se debe tener copias catalogadas de todas las plantillas de configuración de routers en un repositorio destinado para este fin.
- Si no funciona alguna(s) de las pruebas, se debe generar un plan de trabajo, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, su conmutación y el backup de las plantillas de los equipos.
- En caso que alguno de los servicios falle, se debe generar un incidente con el fin de solucionar la incidencia, en el menor tiempo posible.

Tabla 29. Procedimiento Gestión de la Continuidad

Procedimiento		
No.	Descripción	Responsable
1.	Realizar mensualmente plan de pruebas de la gestión de continuidad, con la cual se mide la disponibilidad del servicio e identifica de manera proactiva cualquier evento que impida el correcto funcionamiento del servicio.	Agente CGC
2.	Creación de un problema en la herramienta de la compañía para registrar las pruebas realizadas y los equipos intervenidos en la revisión.	Agente CGC
3.	Informar al usuario final sobre la creación del problema, las pruebas a realizar e informar al cliente si existe tiempo de indisponibilidad asociado.	Agente CGC
4.	Solicitar la autorización del cliente para realizar el plan de continuidad programado.	Agente CGC
5.	Realizar registro de eventos en formato para llevar el control de los servicios y equipos revisados. (Ver Anexo C.	Agente CGC
6.	Generar el Informe de Análisis de Gestión de Continuidad, con base en la información de las pruebas de continuidad realizadas.	Agente CGC
8.	Identificar mejoras del servicio y estimar la demanda de la gestión de continuidad.	Agente CGC
9.	Escalar a Gestión de Incidentes en caso de encontrar fallas en la conmutación del servicio o enlace backup.	Agente CGC

Fuente. Propia

Tabla 30. Procedimiento Gestión de la Continuidad

Métricas		
Indicador de proceso	Nombre del indicador	Descripción de indicador
Validación	Pruebas de Backup	Reducción del porcentaje del número de incidencias debido a indisponibilidades por fallas en la conmutación de los servicios.
Seguimiento	Cantidad de pruebas de Backup ejecutadas.	# de incidentes generados de plan continuidad / Total de servicios del plan de continuidad

Fuente. Propia

4.1.2 Cableado Estructurado

Consideramos el uso de las mejores prácticas de Cableado Estructurado como parte de los requerimientos mínimos que se debe cumplir en el proyecto CGC en las instalaciones de la entidad referente a los sistemas de conectividad en el área de cuartos principales de comunicaciones y pisos empleando las mejores prácticas de instalación en cuanto a cruces de cables, peinado de cables en el rack, organización y distribución ordenada de cables, entre otros. El cumplimiento adecuado de esta norma permitirá obtener los siguientes beneficios:

- Mayor margen de desempeño.
- Mayor velocidad de transmisión.
- Menor índice de fallas y tasa de errores.
- Menor susceptibilidad a reducción de desempeño debido a factores extrínsecos, tales como prácticas de instalación, condiciones de canalizaciones, ruido ambiental, temperatura y disturbios electromagnéticos.
- Ahorro en costos de actualizaciones de infraestructura y en canalizaciones compartidas

4.2 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Las actividades sistemáticamente planificadas para asegurar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para poder cumplir los requerimientos de calidad del proyecto son:

Tabla 31. Requerimiento de calidad diseño de la solución CGC

Ítem	Descripción
Número y nombre del entregable	Diseño de la solución CGC. Incluye conectividad WAN y red LAN, así como modelo de operación.
Objetivo de calidad	Garantizar la disponibilidad de la red para el tráfico a cursar, aunque se produzcan fallas de nodos y/o enlaces.
Actividad de control de calidad	Que el diseño de la red pueda sobrevivir a la caída de un enlace.

Ítem	Descripción
	Gestionar el estado de la red a través de las herramientas de monitoreo.
Responsable del control	Jefe de Ingeniería.
Funcionario que recibe y aprueba el entregable	Jefe de Ingeniería.
Criterio de aceptación del entregable	Pruebas de conmutación y disponibilidad del servicio.
Recursos necesario (empleados)	Profesional de ingeniería.
Mecanismo de aceptación	Check List pruebas de conmutación y disponibilidad (Ver Anexo C).
Su revisión depende de...	Resultado pruebas de conmutación y disponibilidad.
Fecha de aceptación y firma de quien acepta	Oct 13 de 2017; Gerente del proyecto; Jefe de ingeniería.

Fuente. Propia

Consideramos que la calidad comienza con el seguimiento de los procesos, procedimientos establecidos y su correcto seguimiento y control, por eso consideramos pertinente el uso de las mejores prácticas de ITIL para su construcción incluyendo sus políticas, objetivos y responsabilidades relativas a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades definidas en el alcance.

Tabla 32. Requerimiento de Calidad procesos y procedimiento CGC

Ítem	Descripción
Número y nombre del entregable	Documentación de los procesos y procedimientos diseñados para el CGC.
Objetivo de calidad	Utilizar los procesos basados en las mejores prácticas de ITIL para alcanzar las metas propuestas y la mejora continua de la operación.
Actividad de control de calidad	Seguimiento de los procesos, procedimientos establecidos y su correcto seguimiento y control.
Responsable del control	Profesional de Calidad.

Ítem	Descripción
Funcionario que recibe y aprueba el entregable	Jefe de Ingeniería.
Criterio de aceptación del entregable	Aprobación de los procesos y actividades diseñadas.
Recursos necesario (empleados)	Profesional de ingeniería, analista de ingeniería.
Mecanismo de aceptación	Revisión y aseguramiento de procesos.
Su revisión depende de...	Recolección de procesos transversales Adecuación de procesos específicos de cada cliente. Levantamiento nuevos procesos. Gestión de Actas de Servicio / Entrega.
Fecha de aceptación y firma de quien acepta	12 de Oct de 2017; Gerente del proyecto; Jefe de ingeniería.

Fuente. Propia

Tabla 33. Requerimiento de Calidad Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones

Ítem	Descripción
Número y nombre del entregable	Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones (red LAN y WAN).
Objetivo de calidad	Realizar la instalación del cableado eléctrico y de telecomunicaciones de la red interna de la compañía basada en las normas de Cableado Estructurado.
Actividad de control de calidad	Check List Cableado Estructurado (Ver Anexo B)
Responsable del control	Jefe de implementación.
Funcionario que recibe y aprueba el entregable	Jefe de construcción y montaje.
Criterio de aceptación del entregable	Resultados Check List Cableado Estructurado.
Recursos necesario (empleados)	Cuadrilla de construcción y montaje,

Ítem	Descripción
	Profesional de implementación.
Mecanismo de aceptación	Verificación Check List Cableado Estructurado (Ver Anexo B).
Su revisión depende de...	Instalación de la acometida eléctrica desde la red eléctrica pública hasta la sede en donde será implementado el CGC. Instalación canal de datos e internet.
Fecha de aceptación y firma de quien acepta	Octubre 4 de 2017; Gerente del proyecto; Jefe de implantación.

Fuente. Propia

Tabla 34. Requerimiento de Calidad Mobiliario y equipos de cómputo

Ítem	Descripción
Número y nombre del entregable	Mobiliario y equipos de cómputo.
Objetivo de calidad	Realizar la instalación de los muebles de oficina cumpliendo con las normas mínimas de ergonomía y tamaño de los puestos de trabajo.
Actividad de control de calidad	Visitas de control y cumplimiento de cronograma.
Responsable del control	Jefe de implementación.
Funcionario que recibe y aprueba el entregable	Jefe de construcción y montaje.
Criterio de aceptación del entregable	Acta entrega CGC a satisfacción de la compañía.
Recursos necesario (empleados)	Profesional implementación; Cuadrilla de construcción y montaje.
Mecanismo de aceptación	Verificación instalación de mobiliario.
Su revisión depende de...	Validación de la compañía. Gestión de recursos: Máquinas, Celulares,

Ítem	Descripción
	Correo, entre otros. Gestión de Usuarios.
Fecha de aceptación y firma de quien acepta	Octubre 6 de 2017; Gerente de proyecto; Jefe de implantación.

Fuente. Propia

Entendemos que la calidad técnica reside en el conocimiento de los agentes CGC, por ende, hace parte integral de los compromisos con la compañía la inclusión de un perfil diseñado específicamente para la atención del CGC.

Adicionalmente se realizará un Plan de Backus para la minimización de los riesgos en la rotación de los recursos, incapacidades, ausencias, entre otros.

Tabla 35. Requerimiento de Calidad contratación de personal

Ítem	Descripción
Número y nombre del entregable	Personal seleccionado y vinculado a la compañía para la prestación del servicio de CGC.
Objetivo de calidad	Realizar la selección y contratación del personal con base en los perfiles profesionales definidos. La selección incluye la publicación de ofertas laborales y las entrevistas y pruebas de aptitudes.
Actividad de control de calidad	Auditoria interna RR.HH., cumplimiento de perfiles.
Responsable del control	Profesional gestión humana.
Funcionario que recibe y aprueba el entregable	Gerente de RRHH.
Criterio de aceptación del entregable	Resultado auditoria interna.
Recursos necesario (empleados)	Profesional de calidad.
Mecanismo de aceptación	Aprobación resultados auditoria interna.
Su revisión depende de...	Selección y Contratación del Personal. Capacitación y Formación.

Ítem	Descripción
	Formalización Roles y Funciones. Plan de transferencia de Conocimiento.
Fecha de aceptación y firma de quien acepta	Noviembre 15 de 2017; Gerente de proyecto; Profesional de gestión humana.

Fuente. Propia

Aseguramos que todos los recursos adscritos al Servicio CGC están formados en los distintos sistemas, procedimientos y entornos necesarios para la prestación del servicio, según lo incluido en el alcance del servicio que han de prestar y de acuerdo al rol a desempeñar en cada caso particular, por este motivo brindaremos un plan de capacitación adecuado para personal que presta el servicio. Esto asegurará que el personal se rija a los procedimientos y prácticas operativos ya establecidos y así se minimicen los riesgos debido al mayor control y nivel de predicción.

Tabla 36. Requerimiento de calidad plan de capacitación

Ítem	Descripción
Número y nombre del entregable	Documentación del plan de capacitación inicial del personal del CGC.
Objetivo de calidad	Identificar posibles carencias de conocimiento de los agentes CGC para capacitarlos en el manejo de la operación.
Actividad de control de calidad	Proceso de auditoría de conocimientos operativos y técnicos.
Responsable del control	Jefe de ingeniería.
Funcionario que recibe y aprueba el entregable	Jefe de ingeniería.
Criterio de aceptación del entregable	Plan de capacitación y evaluación ejecutado.
Recursos necesario (empleados)	Profesional ingeniería; Analista de ingeniería.
Mecanismo de aceptación	Superar los exámenes adaptados para el puesto.
Su revisión depende de...	Capacitación y Formación.

Ítem	Descripción
	Formalización Roles y Funciones.
Fecha de aceptación y firma de quien acepta	Noviembre 15 de 2017; Gerente de proyecto; Jefe de ingeniería.

Fuente. Propia

4.3 CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución del proyecto se desarrollará el seguimiento a las principales actividades hasta que logren estabilizarse y controlarse. Las áreas involucradas en este seguimiento serían:

Calidad: Control de documentación, control de registros, no conformidades, acciones correctivas y preventivas, auditorías internas.

Operaciones: Control sobre el cumplimiento de los SLAs a nivel operativo.

Financiero: Informe de resultados operativos, reporte de proyección de costos.

Administrativo: Compras administrativas, pagos administrativos, control de recursos y activos y servicios técnicos.

Recursos Humanos: Procesos disciplinarios, retiro y liquidación, nomina directa y nomina subcontratada.

Compras: Compra de bienes y adquisición de servicios, certificación de nuevos proveedores, licitaciones.

IT: Manejo de las plataformas, manejo de la información.

Para supervisar los resultados específicos del proyecto y determinar si cumplen con las normas de calidad pertinentes e identificar los modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio usaremos los siguientes controles:

- Reuniones Operativas diarias para seguimiento de actividades y escalamientos a través de la estructura organizativa.
- Reuniones Estratégicas semanales para seguimiento del proyecto, cumplimiento del cronograma, toma de decisiones y control de cambios.
- Se establecen auditorías internas para el registro de las conformidades y no conformidades en pro del mejoramiento del proyecto para implementar

acciones correctoras necesarias. Ejemplo: Auditorias de Conocimientos Operativos y Técnicos.

- Visitas de control.

5. GESTION DEL RECURSO HUMANO

Un proyecto se realiza gracias a un grupo de personas que dirigidos por el Gerente de Proyecto realizan una serie de funciones con unas responsabilidades y unos objetivos que cumplir. Del buen desempeño de este equipo humano depende en gran medida el éxito de la misión.

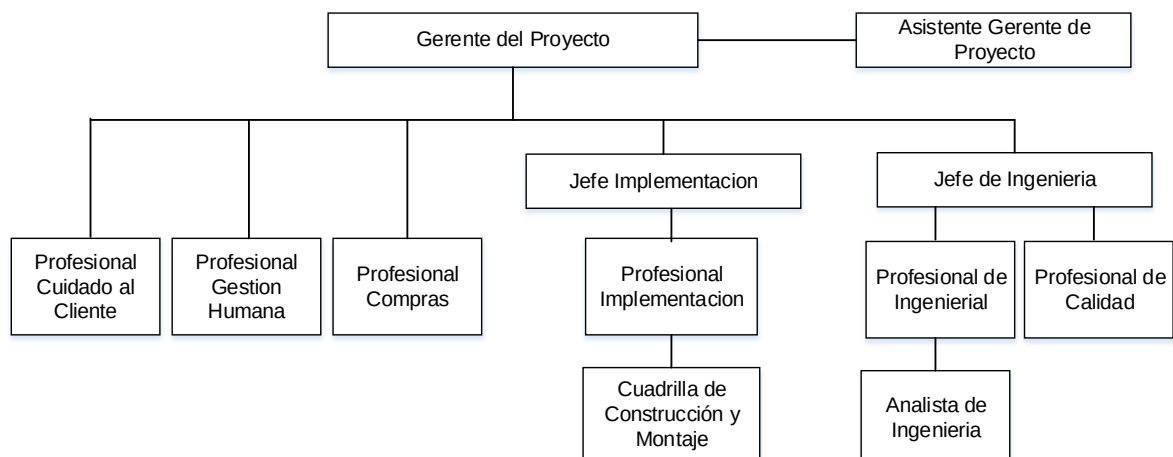
5.1 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

El modelo del proyecto exclusivo para la implementación del CGC está compuesto de los siguientes recursos para cada uno de los siguientes roles, en la figura 8 puede verse el organigrama del proyecto.

- Gerente de Proyecto, Es el Líder de la implementación del proyecto CGC y será la persona encargada de interactuar con los responsables designados por la compañía.
- Asistente Gerente de Proyecto, Es la persona encargada de las tareas que incluyen el manejo de las comunicaciones verbales y escritas, la preparación de documentos, la organización de la oficina y la gestión de los proyectos.
- Jefe de Implementación, Es la persona encarga de la implementación del CGC a nivel de obras civiles, infraestructura, cableado eléctrico, cableado de red, mobiliario, y otras.
- Profesional de Implementación, Es la persona encargada de coordinar las actividades relacionadas con la implementación del proyecto.
- Cuadrilla de construcción y montaje, Grupo de personas encargadas de ejecutar las actividades relacionadas con la implementación del proyecto.
- Jefe de Ingeniería, Es la persona encargada de tareas de ingeniería tales como: Diseño de LAN, WAN, instalación, configuración y pruebas de equipos de telecomunicaciones, recepción de canales de datos e internet y capacitación a los agentes CGC en el manejo de herramientas y procesos ITIL.
- Profesional de Ingeniería, Es la persona encargada de coordinar las actividades de ingeniería del proyecto.
- Analista de ingeniería, Es la persona encargada de ejecutar las actividades de ingeniería.

- Profesional de Calidad, especialista en procesos ITIL y responsable de asegurar la calidad de los trabajos que se llevan a cabo dentro, así como de mejorar de manera continua la eficiencia de los procesos.
- Profesional cuidado al cliente, Es la persona encargada de asegurar la satisfacción del cliente y garantizar que todos los requerimientos de la compañía se cumplan.
- Profesional de compras, Es la persona encargada de la compra de equipos y materiales necesarios para la implementación del CGC.
- Profesional de gestión humana, Es la persona encargada de la selección y contratación de los agentes de CGC.

Figura 8. Organigrama del proyecto



Fuente. Propia

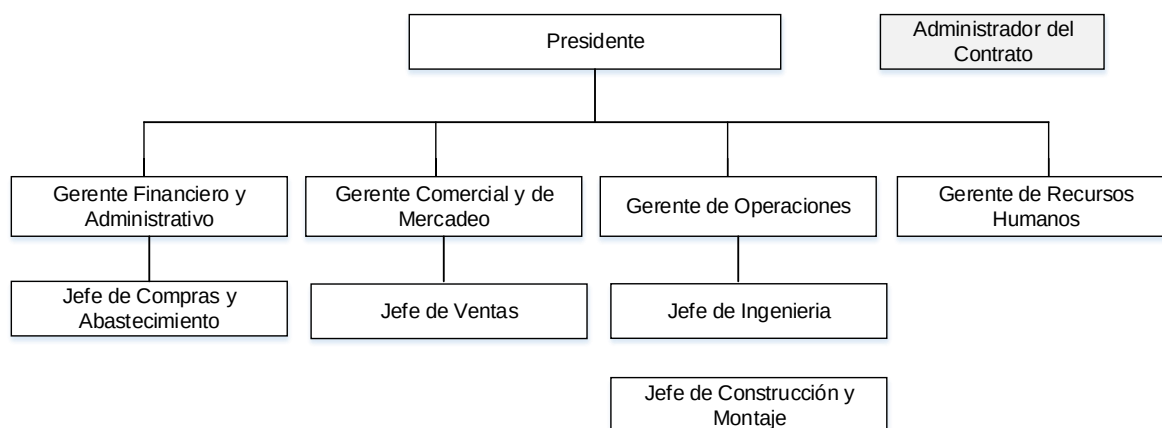
5.2 ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO

El organigrama de la compañía se muestra en la Figura 9 e interactúan con el proyecto de acuerdo a la matriz de relacionamiento de la Tabla 37 de la siguiente manera:

- Directa: Comunicación formal en medio físico o digital.
- Indirecta: Cualquier solicitud debe ser tramitada a través de su medio directo (superior jerárquico o funcional).

En el organigrama de la compañía adicional a las personas que interactúan directamente con el equipo del proyecto CGC, interviene en la implementación del proyecto un (1) Administrador de Contrato encargado de supervisar de principio a fin la correcta ejecución del proyecto.

Figura 9. Organigrama de la compañía



Fuente. Propia

Tabla 37. Matriz de relacionamiento

Compañía / Proyecto	Presidente	Gerente financiero y administrativo	Gerente comercial y mercadeo	Gerente de operaciones	Gerente de RR.HH.	Jefe de compras	Jefe de ventas	Jefe de ingeniería	Jefe de construcción y montaje
Gerente de proyecto	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta
Jefe de implementación				Indirecta					Directa
Jefe de ingeniería				Indirecta				Directa	
Profesional cuidado al cliente			Directa						
Profesional de calidad				Indirecta				Directa	
Profesional de compras		Indirecta				Directa			
Profesional de gestión humana					Directa				
Profesional de implementación									Directa
Profesional de ingeniería								Directa	
Asistente gerente de proyecto		Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta

Compañía / Proyecto	Presidente	Gerente financiero y administrativo	Gerente comercial y mercadeo	Gerente de operaciones	Gerente de RR.HH.	Jefe de compras	Jefe de ventas	Jefe de ingeniería	Jefe de construcción y montaje
Analista de ingeniería								Indirecta	
Cuadrilla de montaje									Indirecta

Fuente. Propia

5.3 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

El proyecto Implementación CGC, cada tarea, actividad o grupo de tareas se le asigna uno de los roles RACI que se definen en la siguiente tabla.

Tabla 38. Matriz RACI

Id	Nombre de la actividad	Gerente proyecto	Jefe Implement	Jefe Ing.	Prof. Cuidado Cliente	Prof. Calidad	Prof. Compras	Prof. RRHH	Prof. Implement	Prof. Ing.	A. Gerente proyecto	A. Ing.	Cuadrilla montaje
1	Implementación CGC	A,R	C	C	I	I			I	I	C	I	I
1.1	Inicio												
1.1.1	Firma de la orden de compra	A	C	C			R						
1.1.2	Reunión de inicio con la compañía	C	C	C	R				I		I		
1.1.3	Documentación del plan de implementación	A	C	C					R		I		
1.1.4	Aprobación del plan de implementación	A	C	C					R		I		
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto	A	C	C	R				I		I		
1.2	Alistamiento												
.2.1	Estudio de sitio	C	A,C	C		I			R	I			C
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales	C	C	C		I	A,R		I	C			
1.2.3	Selección del personal del CGC	C	I	C	C	C		A,R	I	I			
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación	C	A,C	I		I			R	I			

Id	Nombre de la actividad	Gerente proyecto	Jefe Implement	Jefe Ing.	Prof. Cuidado Cliente	Prof. Calidad	Prof. Compras	Prof. RRHH	Prof. Implement	Prof. Ing.	A. Gerente proyecto	A. Ing.	Cuadrilla montaje
1.3	Ejecución												
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos	C	I	A,C	I	R			I	C		I	I
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes	C	A,C	C	I	I			R	C		I	C
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna	C	A	C		C			R	C		I	C
1.3.4	Instalación de mobiliario	C	C	I		C			R	I		I	C
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red	C	C	C		C			C	R		C	
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad	C	I	A,C		C			I	R		C	
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto	C	C	A,C		C			C	R		C	C
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC	C	I	C		C			I	R		C	
1.4	Entrega y seguimiento												
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC	C	A,C	C	C	C			R	C		C	C
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición	C	I	A,C	C	C			I	R		C	
1.4.3	Reunión de entrega formal la compañía	C	A,C	C	C	C			R	C		C	
1.4.4	Firma de acta de entrega	A	C	C	C	C			R				
1.5	Cierre												
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto	A,C	C	C	R	I							
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto	A,C	C	C	R	I							
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto	A,C	C	C	R	I							

Fuente. Propia

R= Persona responsable de la actividad.
 A= Persona que aprueba la actividad.
 C= Persona que puede ser consultada.
 I= Persona que puede ser informada.

5.4 GESTION DEL EQUIPO DE PROYECTO

El personal que participara en la implementación del CGC se encuentra debidamente seleccionado, para lo cual deberán aplicar pruebas psicotécnicas, de actitud y aptitud que aseguren los perfiles mínimos exigidos.

Durante la ejecución del proyecto se desarrollará el seguimiento a los recursos y miembros del equipo, proporcionando retroalimentación a fin de mejorar el rendimiento y lograr el cumplimiento en la ejecución del proyecto.

Para supervisar los resultados específicos del proyecto y sus responsables usaremos los siguientes controles:

- Reuniones Operativas diarias para seguimiento de actividades y escalamientos a través de la estructura organizativa.
- Reuniones Estratégicas semanales para seguimiento del proyecto, cumplimiento del cronograma, toma de decisiones y control de cambios.
- Evaluación del rendimiento.
- Gestión de Conocimiento cuya intención es captar la experiencia colectiva de la organización como parte del proceso de resolución de casos, y ponerla a disposición de otros agentes/compañeros como lecciones aprendidas; y de los propios clientes en fases más avanzadas de implantación.

Los principales roles de perfiles requeridos del modelo del proyecto son:

Tabla 39. Gerente de Proyecto

Gerente del proyecto	
Formación académica:	Profesional en áreas de ingeniería, administración o carreras industriales con conocimiento y experiencia en proyectos de TI con Especialización en Área de Sistemas, Administrativa y/o Financiera. Experiencia liderando Áreas de Tecnología preferiblemente del sector de las telecomunicaciones.

Gerente del proyecto	
Conocimientos específicos:	Gestión de proyectos, conocimiento en áreas, administración del riesgo operacional en áreas de tecnología e información, infraestructura telecomunicaciones, estructuración de planes de contingencia, administración y gestión de recursos, conocimientos avanzados en administración y finanzas, servicio al cliente, manejo de CONTRATISTA(ES) es de tecnología, conocimientos sobre el funcionamiento de las áreas del negocio en el sector financiero.
Idiomas (indicando el nivel):	Inglés Intermedio
Experiencia mínima recomendada (indicando tiempo y funciones y/o puestos desempeñados):	7 Años de Experiencia como líder y/o Gerente de proyectos de TI.
Competencias específicas (indique aquellas competencias/habilidades que son requeridas para el puesto):	Gerencia de Proyectos de TI Conocimiento Avanzados en Administración y finanzas Administración de recursos humanos

Fuente. Propia

Tabla 40. Jefe Ingeniería / Implementación

Jefe de Ingeniería / Jefe de Implementación	
Formación académica:	Profesional en Ingeniería Electrónica, de Sistemas, Telecomunicaciones o afines. Conocimiento avanzado de soluciones de Telecomunicaciones, operación y/o mantenimiento de redes de telecomunicaciones. Deseable CCNA o equivalente
	Inglés Intermedio
Experiencia mínima recomendada (indicando tiempo y funciones y/o puestos desempeñados):	2 Años en Cargos relacionados

Jefe de Ingeniería / Jefe de Implementación	
Competencias específicas (indique aquellas competencias/habilidades que son requeridas para el puesto):	Conocimiento del manejo de herramientas para el control y seguimiento de resolución de averías; herramientas de gestión de servicios y plataformas de gestión. Conocimiento técnico avanzado acorde con las tecnologías en funcionamiento al interior de la compañía. Dominio de metodologías PMI e ITIL. Conocimiento en Tecnologías Digitales (Cloud, Datacenter, M2M)

Fuente. Propia

Tabla 41. Profesionales y Analistas

Profesional de Ingeniería/ Profesional Implementación /Analista de Ingeniería	
Formación académica:	▪ Profesional en Ingeniería Electrónica, de Sistemas, Telecomunicaciones o afines. ▪ Conocimiento avanzado de soluciones de Telecomunicaciones, operación y/o mantenimiento de redes de telecomunicaciones. ▪ Deseable certificación CCNA o equivalente
Conocimientos específicos:	Conocimiento avanzados de redes de comunicaciones de datos LAN/WAN, protocolos IP, FR, ATM, MPLS y configuración de switches, routers. Conocimiento de tecnología digitales (M2M, Cloud computing, etc.) Conocimiento de redes y servicios móviles. Conocimiento de estándares y regulación para la prestación de servicios de telecomunicaciones. Conocimiento del entorno y negocio de las telecomunicaciones. Aplicaciones Informáticas: Plataformas de gestión centralizadas para supervisión y control de servicios de telecomunicaciones e IT, sistemas de gestión de incidencias y Ofimática.
Idiomas (indicando el nivel):	Inglés Intermedio

Profesional de Ingeniería/ Profesional Implementación /Analista de Ingeniería	
Experiencia mínima recomendada (indicando tiempo y funciones y/o puestos desempeñados):	2 Años en Cargos relacionados
Competencias específicas (indique aquellas competencias/habilidades que son requeridas para el puesto):	Conocimiento del manejo de herramientas para el control y seguimiento de resolución de averías; herramientas de gestión de servicios y plataformas de gestión. ▪ Conocimiento técnico avanzado acorde con las tecnologías en funcionamiento al interior de la compañía. ▪ Dominio de metodologías PMI e ITIL. ▪ Conocimiento en Tecnologías Digitales (Cloud, Datacenter, M2M)

Fuente. Propia

Tabla 42. Profesional de Calidad

Profesional Calidad/ITIL	
Formación académica:	▪ Profesional en Ingeniería Industrial, administración o afines. ▪ Conocimiento avanzado de soluciones de posventa en Telecomunicaciones, operación en servicios móviles.
Conocimientos específicos:	Conocimiento de tecnología digitales (M2M, Cloud computing, etc) Conocimiento de redes y servicios móviles. Conocimiento de estándares y regulación para la prestación de servicios de telecomunicaciones. Conocimiento del entorno y negocio de las telecomunicaciones. Aplicaciones Informáticas: Plataformas de gestión centralizadas para supervisión y control de servicios de telecomunicaciones e IT, sistemas de gestión de incidencias y Ofimática.
Idiomas (indicando el nivel):	Inglés Intermedio

Profesional Calidad/ITIL	
Experiencia mínima recomendada (indicando tiempo y funciones y/o puestos desempeñados):	2 Años en Cargos relacionados
Competencias específicas (indique aquellas competencias/habilidades que son requeridas para el puesto):	Conocimiento del manejo de herramientas para el control y seguimiento de resolución de averías; herramientas de gestión de servicios y plataformas de gestión. ▪ Conocimiento técnico avanzado acorde con las tecnologías en funcionamiento al interior de la compañía. ▪ Dominio de metodologías PMI e ITIL. ▪ Conocimiento en Tecnologías Digitales (Cloud, M2M)

Fuente. Propia

A su vez el profesional de gestión humana tiene la tarea de seleccionar, capacitar y contratar el grupo de soporte – agentes que estarán a cargo de la operación del CGC, los cuales deben cumplir con el siguiente perfil.

Tabla 43. Agente CGC

Nombre del Perfil	Agente CGC
Objetivo Perfil	Garantizar la prestación de los servicios de telecomunicaciones con óptima calidad y disponibilidad mediante la supervisión permanente – 7X24 de la red de Telecomunicaciones para atención de alarmas por incidencias de los equipos de Banda Ancha, radio acceso, interconexiones, plataformas de red y servicios para voz y datos, y supervisión de métricas críticas de desempeño de red y tráfico; atención de reclamos técnicos de clientes corporativos y soporte a la operación y mantenimiento. Comunicaciones de indisponibilidades a las áreas de la compañía y seguimiento a los problemas de la red.
Nivel Académico	* Técnico o Tecnólogo Electrónico, de Telecomunicaciones, Sistemas, Telemático o Carreras afines, estudiante de últimos semestres de Ingeniería. * Inglés básico.
Tiempo de	Uno (1) año

Nombre del Perfil	Agente CGC
Experiencia	
Certificaciones Vigentes	Deseable certificación CCNA o equivalente.
Formación Complementaria	Conocimiento básico de redes de comunicaciones de datos LAN (Wifi, LAN Gestionada), WAN, protocolos IP, FR, ATM, MPLS, tecnologías digitales, Datacenter, Cloud, servicios móviles, Conectividad (ADSL, Satelital), Voz (ToIP, LB), seguridad de redes y videoconferencia.
Conocimientos Específicos	* Conocimiento de estándares y regulación para la prestación de servicios de telecomunicaciones. * Conocimiento del entorno y negocio de las telecomunicaciones. * Aplicaciones Informáticas: Plataformas de gestión centralizadas para supervisión y control de servicios de telecomunicaciones e IT, sistemas de gestión de incidencias y Ofimática. * Conocimiento del manejo de herramientas para el control y seguimiento de resolución de averías; herramientas de gestión de servicios y plataformas de gestión. * Conocimiento técnico básico acorde con las tecnologías en funcionamiento al interior de la compañía. * Fundamentos en métodos de calidad, aseguramiento y mejoramiento continuo del Servicio. * Dominio Microsoft Office.
Funciones	* Realizar turnos 7X24 de supervisión de incidencias y de métricas de desempeño de red en tiempo real para disminuir tiempos de reparación, reducción de averías y aumentar la disponibilidad de los servicios de los clientes. * Informar y coordinar a nivel de compañía eventos de incidencias y mantenimientos con riesgo de o afectación de servicio, ejecución de procesos coordinados, eficientes y acordados con todos los clientes. * Soportar y coordinar remotamente los procesos de recuperación de incidencias y mantenimientos, para aumentar eficiencia en trabajos correctivos y preventivos, garantizar el correcto funcionamiento de los servicios. * Registrar incidencias, mantenimientos y reclamos técnicos sobre la herramienta de gestión de casos.

Nombre del Perfil	Agente CGC
	* Ejecutar rutinas de supervisión y gestión preventiva de la red, planes de prueba detección de posibles incidencias o comportamientos anormales de las redes. * Reportar y/o atender reclamos de atención al cliente, disminuir tiempos de respuesta a los reclamos particulares de clientes; mejorar la percepción de calidad del servicio. * Diagnóstico de incidencias sobre servicios. * Soporte técnico en sitio especializado o remoto. * Registro y actualización de eventos y gestión realizada en aplicaciones predeterminadas por la compañía. * Diagnóstico, atención y resolución de incidencias, para lo cual será necesario intermediar con departamentos y/o otras áreas de la compañía. (cortes de servicio, pérdida parcial de servicio, cortes intermitentes, lentitud, etc.) * Escalamientos y seguimiento de incidentes y requerimientos a áreas internas de la compañía. * Realizar escalamientos y/o controles técnicos a otros operadores. * Actuaciones físicas que involucren producto de una avería, cambio de tarjetas, apagado y/o encendido de equipos, etc. * Mantener, ejecutar y controlar la resolución de incidencias y problemas dentro de los acuerdos de niveles de servicio (ANS) pactados contractualmente, realizando el seguimiento diario de las averías que se tienen en la operación, con el fin de asegurar la solución de las incidencias dentro de los plazos acordados garantizando los estándares de calidad exigidos por la compañía. * Control, monitoreo, supervisión, asistencia, apoyo y soporte a incidencias y problemas de servicios del Cliente. Operar y monitorear equipos de red. Realiza tareas rutinarias para mantener los equipos y sus periféricos operativos. Observa mensajes de error en terminales para determinar incidencias o interrupciones en servicios y/o servidores. Responsable mantener la información actualizada y backup de la misma. Trabaja bajo supervisión general. * Revisar, evaluar y ajustar planes de acción definidos para la solución de las incidencias, a partir de la experiencia y conocimientos específicos de tecnologías de enrutamiento y plataforma. * Ejercer apoyo y actuar en equipo con otras áreas en el manejo de casos críticos, efectuando los escalamientos internos necesarios, para

Nombre del Perfil	Agente CGC
	elaborar planes de acción que permitan resolver las averías dentro del tiempo establecido por el acuerdo de nivel de servicio. * Ejecutar acciones inmediatas para clientes que por el tipo de criticidad así lo requieren, con el fin de desarrollar la avería en el menor tiempo posible y usando los escalamientos internos y externos que permitan agilizar la solución. * Determinar y coordinar planes de mejora para el cliente donde el nivel de reincidencia por averías requiera un tratamiento especial para estabilizar estos servicios, basado en los casos que mes a mes indiquen reiteración en el servicio del cliente, para lo cual se ejecutara un plan de acción técnico que garantice la estabilidad del servicio y el respectivo cumplimiento del acuerdo de nivel de servicio firmado con el cliente y la compañía. * Realizar reportes diarios de operación. * Realizar informes de operación, disponibilidad, incidencias y/o cambios de forma periódica o de acuerdo a lo pactado con cada cliente. * Ejecutar ventanas de mantenimiento, instalación o movimiento de equipos. * Tener actualizada la documentación y bitácoras requeridas como biblias, topologías, configuraciones, inventarios y procesos en medio físicos y electrónicos. * Hacer seguimiento a los tiempos de respuesta y solución a incidencias efectivamente ejecutadas en cada uno de los eventos. * Llevar bitácora diaria de rutina realizadas. * Realizar revisiones de la capacidad y disponibilidad de la red del cliente. * Soportar y ayudar en la ejecución de los proyectos de puesta en funcionamiento para nuevos servicios. * Ejecutar pruebas preventivas de backup, saturación, entre otros.

6. GESTIÓN DE COMUNICACIONES

En este capítulo se incluyen los procesos requeridos para garantizar que la disposición final de la información y la comunicación en el proyecto sean adecuadas y oportunas, para crear un entorno de comunicación efectiva y establecer canales de comunicación formal e informal.

6.1 PLANIFICACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

La función principal del plan de comunicaciones para este proyecto es informar a todos los involucrados los procesos estructurados para la generación, recolección, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma.

Adicionalmente se busca:

- Definir y dar a conocer los canales de comunicación entre los integrantes del equipo del proyecto CGC y la compañía (identificación y clasificación, matrices de comunicaciones, difusión del plan de comunicaciones del proyecto).
- Formalizar tanto los formatos que serán utilizados para los reportes, los acuerdos, estructura y agenda de distribución, así como los métodos utilizados para la actualización de la información.
- Identificar los requerimientos de comunicación para cada participante del equipo del proyecto CGC y la compañía, y establecer las directrices para la recolección y distribución de la información del proyecto.
- Establecer las normas y procedimientos a ser usados para la revisión, aprobación y control de la información del proyecto. También se define el formato y frecuencia de los reportes de avance, reuniones de seguimiento, dirección, y los procesos para escalar y resolver los asuntos oportunamente.

Este plan de comunicaciones podrá ser actualizado bajo las siguientes circunstancias:

- Por solicitud de cambio.
- Por una acción correctiva (solicitud de los involucrados).

- Por cambios en las asignaciones de roles del proyecto.
- Por evidencias de deficiencias de comunicación.

6.2 DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La distribución de la información que se requiera será puesta a disposición de todos los interesados de manera oportuna para el seguimiento del proyecto CGC, para lo cual se implementará un plan de comunicaciones estructurado para responder a los requerimientos de la compañía.

6.2.1 Reglas básicas de comunicación

- Los canales de comunicación formal para la entrega de documentos, asuntos, riesgos y reportes, entre otros, se establecerán de acuerdo con la matriz de relacionamiento que se muestra en la Tabla 37.
- Los participantes del equipo del proyecto CGC deberán comunicar al Gerente de Proyecto los acuerdos establecidos en reuniones de trabajo, para notificar a la compañía y buscar su aprobación.
- La comunicación directa entre los diferentes miembros de los equipos de trabajo de la compañía y el equipo del proyecto CGC, está permitida y es incentivada para agilizar el flujo de información.

6.2.2 Comunicaciones formales

Cualquier requerimiento de la compañía hacia nosotros debe cumplir con los siguientes parámetros:

- Comunicación escrita y formal.
- Todas las actas de reuniones, acuerdos y desacuerdos, firmadas por lo menos por un funcionario de la compañía y el equipo del proyecto CGC.
- Cualquier carta o memorando firmado en remisión por el Gerente de Proyecto del equipo de trabajo del proyecto CGC y un representante de la compañía.
- Los mensajes vía correo electrónico deben ser enviados por el Gerente de Proyecto del equipo de trabajo del proyecto CGC, a las instancias correspondientes de acuerdo con la Tabla 37, Matriz de Relacionamiento.

Se entiende por comunicación no escrita y formal:

- Llamadas telefónicas con carácter de conferencia en las que se tomen decisiones, con la asistencia del Gerente de Proyecto del equipo del proyecto CGC y el representante de la compañía. En el caso de llegar a acuerdos y/o tomar acciones, estas deben ser documentadas a través de un Acta de Reunión.

6.2.2.1 Correo electrónico: Los correos electrónicos enviados por el equipo del proyecto CGC a la compañía deberán ser enviados preferiblemente por el Gerente de Proyecto, para establecer una sola vía formal de comunicación. En caso de que los correos sean enviados por cualquier otra persona del equipo del proyecto CGC, deberán ser siempre copiados al Gerente de Proyecto.

6.2.2.2 Reuniones: De manera general, las reuniones deben cumplir con las siguientes consideraciones:

- Coordinar e informar fecha, hora, y lugar a los participantes (para reuniones diferentes a las de seguimiento), para que todos los involucrados puedan asistir.
- Definir los objetivos de la reunión.
- Fijar con anterioridad la agenda de la reunión para que los participantes preparen la información que consideren necesario discutir.
- Comenzar puntualmente la reunión.
- Establecer compromisos, señalando responsable y fecha de entrega.
- Emitir un Acta de Reunión (ver Anexo D), la cual debe compartirse con los participantes para su revisión y aprobación.

Después de cada reunión el equipo del proyecto CGC elaborará las actas y las socializará con la compañía para su firma.

Tabla 44. Identificación de reuniones del proyecto

Tipo	Convocados	Documentos a revisar (Responsable)	Documentos a generar (Responsable)	Frecuencia
Seguimiento y Coordinación	- Presidente de la compañía. - Gerente de Operaciones de la compañía.	- Reporte de avance de implementación CGC. - Análisis de riesgos.	- Reporte de avance quincenal con acuerdos y riesgos actualizados	Quincenal

Tipo	Convocados	Documentos a revisar (Responsable)	Documentos a generar (Responsable)	Frecuencia
	- Jefe de Ingeniería de la compañía. - Jefe de Construcción y Montaje de la compañía. - Gerente de Proyecto CGC. - Jefe de Ingeniería CGC. - Jefe de Implementación CGC.	- Cumplimiento del cronograma. - Toma de decisiones. - Escalamientos.	- (Equipo de CGC). - Cronograma (Equipo CGC). - Acta de reunión (Equipo CGC).	
Seguimiento Técnico	- Jefe de Ingeniería de la compañía. - Jefe de Construcción y Montaje de la compañía. - Jefe de Ingeniería CGC. - Jefe de Implementación CGC.	- Información de los aspectos técnicos del proyecto. - Seguimiento implementación CGC. - Solicitud de cambios.	- Acta de reunión (Equipo de CGC.)	Semanal

Fuente. Propia

6.2.3 Aceptación de comunicaciones formales

En caso de no presentarse respuesta a una comunicación formal pasados 4 días hábiles de recibida, el contenido de esta comunicación se da por entendido y aceptado, con excepción de los reportes de avance y las minutas de reunión que deberán ser respondidas en el término máximo de 2 días hábiles.

En ausencia del Presidente de la compañía se deberá definir un representante, el cual tendrá la misma autoridad para firmar compromisos hacia el equipo del proyecto CGC, previa notificación anticipada y por escrito. Del mismo modo, en ausencia del Gerente de Proyecto del equipo de CGC, la persona definida por el Gerente de Proyecto tendrá la misma autoridad para firmar compromisos hacia la compañía, previa notificación anticipada y por escrito.

Adicionalmente, todos los acuerdos verbales deberán ser formalizados, a través de una comunicación escrita.

6.3 INFORMES

La siguiente tabla resume la información que se generará durante la ejecución del proyecto.

Tabla 45. Matriz de Comunicaciones

Información	Contenido	Responsable de comunicar	Recibe	Frecuencia
Acta de Inicio	Datos y comunicación sobre el inicio del proyecto.	- Presidente de la compañía.	- Gerente de Proyecto CGC	Una sola vez.
Plan de Proyecto	Planificación detallada del proyecto: Alcance, Cronograma, Comunicaciones, Riesgos.	- Gerente de Proyecto CGC.	- Presidente de la compañía. - Gerente de Operaciones de la compañía.	Una sola vez.
Reporte de Avance	Estado actual, Progreso, Pronóstico de tiempo, Problemas y/o pendientes. Se debe adjuntar junto con el reporte el cronograma actualizado.	- Gerente de Proyecto CGC.	- Gerente de Operaciones de la compañía. - Jefe de Ingeniería de la compañía. - Jefe de Construcción y Montaje de la compañía.	Quincenal, semanal, mensual.
Informes y Documentos Técnicos	De acuerdo con la fase del proyecto.	- Equipo proyecto CGC.	- Jefe de Ingeniería de la compañía. - Jefe de Construcción y Montaje de la compañía.	Cuando se requieran.
Matriz de Riesgos	Actualización del plan de riesgos.	- Gerente Proyecto CGC.	- Gerente de Operaciones de la compañía.	Quincenal, semanal, mensual (en reunión de seguimiento).
Acta de Aceptación de entregable	Formalizar la aceptación de un entregable.	- Gerente Proyecto CGC.	- Gerente de Operaciones de la compañía.	Final del entregable.
Actas de Reunión	Formalizar los acuerdos alcanzados después de cada reunión de trabajo, bien sea interna o externa.	- Equipo Proyecto CGC.	- Todos los participantes.	De acuerdo con las reuniones que se realicen.
Memorandos y Cartas	Comunicar el desarrollo del proyecto, bien sea	- Gerente de Proyecto CGC.	- Gerente de Proyecto CGC.	Cuando se

Información	Contenido	Responsable de comunicar	Recibe	Frecuencia
Aclaratorias o de Solicitud	con carácter informativo o de control, que permita una toma de decisiones adecuada.	- Gerente de Operaciones de la compañía.	- Gerente de Operaciones de la compañía.	requieran.
Acta de Cierre	Datos y comunicación sobre el cierre del proyecto.	- Presidente de la compañía. - Gerente de Operaciones de la compañía.	Gerente de Proyecto CGC.	Una sola vez.

Fuente. Propia

La aceptación de los entregables (documentos) se realizará de acuerdo con los criterios de aceptación definidos en la sección correspondiente de la definición del alcance.

Los documentos serán elaborados bajo la siguiente estructura, según aplique:

- Índice
- Introducción
- Control documental (identificación documento)
- Seguimiento de versiones (número de versión y cambios realizados)
- Aceptaciones (firmas, nombres y fechas)
- Cuerpo del documento
- Anexos

6.3.1 Control de versiones

Los documentos serán emitidos e identificados según su versión.

Tabla 46. Control de versiones

Numero de versión	Descripción
0.1	Versión inicial del documento.
1.0	Versión entregada para revisión de la compañía.
2.0	Versión final y aprobada. En esta versión se convertirán en formato pdf con las respectivas firmas de control.

Fuente. Propia

Todos los documentos están sujetos al control de versiones, el cual se hace insertando una cabecera estándar con el siguiente diseño:

Tabla 47. Cabecera control de versiones

Versión	Fecha (AA/MM/DD)	Autor	Observaciones

Fuente. Propia

6.3.2 Personal autorizado

El personal autorizado para la revisión y aprobación formal de los documentos es el siguiente:

Tabla 48. Personal revisión y aprobación documentos

Función (Compañía)	Rol
Aprobador	Presidente
Aprobador	Gerente de Operaciones
Función (Equipo del proyecto CGC)	Rol
Aprobador	Gerente de Proyecto CGC
Aprobador	Jefe de Ingeniería
Revisor	Jefe de Implementación

Fuente. Propia

6.3.3 Almacenamiento, distribución y colocación de documentos del proyecto

La información será manejada en lo posible en medio electrónico, y almacenada en un repositorio en la red de la compañía con restricciones para personal no involucrada en el proyecto.

Los documentos serán nombrados con el siguiente formato: se identificará el documento de acuerdo con el proyecto, su tipo (Acta, Reporte de Avance, Informe Técnico, etc.), fecha (AAMMDD) y versión (v1.0, etc.).

Tabla 48. Identificación documentos

Tipo	Fecha	Versión	Nombre del documento
Acta	AAMMDD	0.1, 1.0, 2.0	Acta [Nombre del Acta] - AAAAMMDD v1.0
Reporte de Avance	AAMMDD	0.1, 1.0, 2.0	Reporte de Avance - AAAAMMDD v1.0
Solicitud de Cambio	AAMMDD	Número Consecutivo (001)	Solicitud de Cambio No. 001 - AAAAMMDD v1.0
Aceptación de Entregable	AAMMDD	0.1, 1.0, 2.0	Aceptación Entregable [Nombre del Entregable] - AAAAMMDD v1.0
Riesgos	AAMMDD	0.1, 1.0, 2.0	Riesgos - AAAAMMDD v1.0
Cronograma	AAMMDD (fecha de corte)	0.1, 1.0, 2.0	Cronograma - AAAAMMDD v1.0
Informe Técnico	N/A	0.1, 1.0, 2.0	Informe [Nombre del Informe] v1.0

Fuente. Propia

La información será guardada en el repositorio y notificada su emisión y ubicación a los integrantes del proyecto mediante e-mail. El Gerente de Proyecto CGC enviará vía e-mail los documentos a la compañía, quienes realizarán la distribución al interior de la misma según corresponda.

Al finalizar el proyecto, el Gerente de Proyecto CGC entregará en medio electrónico la documentación del proyecto (entregables generados dentro del proyecto).

Los receptores podrán disponer de la información, más no modificarla sin previa autorización del emisor. A su vez, si el emisor modifica información previamente distribuida, éste deberá emitirla nuevamente para su validación.

El repositorio electrónico de documentos guardará en orden cronológico todas las versiones de los documentos, tanto el original como las subsecuentes modificaciones o revisiones. No deberán tener acceso al repositorio, personas externas al proyecto.

La compañía es la responsable del resguardo e integridad de la información almacenada en el repositorio.

6.3.4 Herramientas a ser utilizadas

Las herramientas de trabajo que se utilizarán en la producción de los documentos denominados como entregables del proyecto serán:

- Procesadores de palabras: MS Word 2016
- Hojas de Cálculo: MS Excel 2016
- Presentaciones: MS PowerPoint 2016
- Seguimiento y control del proyecto - MS Project 2016

6.4 GESTION DE LOS INTERESADOS

Los comités establecidos para el proyecto se presentan a continuación.

6.4.1 Comité Directivo

Es el comité que soluciona los asuntos que el Gerente de Proyecto CGC, Presidente de la compañía y Gerente de Operaciones de la compañía crean pertinente escalar. Autoriza los cambios en el proyecto que tienen un impacto alto, determina cómo las actividades y objetivos del proyecto se alinean con los objetivos estratégicos de la compañía y de la operación tecnológica de la misma.

6.4.2 Comité de Seguimiento

Es el comité que asegura el cumplimiento de las actividades establecidas durante el desarrollo del proyecto, permite generar acciones preventivas y correctivas ante las eventualidades que se presenten. Este comité tendrá una periodicidad de reunión semanal, allí se revisará el informe de seguimiento entregado por el equipo del proyecto CGC.

Los principales objetivos del Comité de Seguimiento son:

- Seguimiento del progreso
- Revisión de las actividades realizadas
- Revisión de las metas/acciones para el próximo período
- Levantamiento de asuntos y puntos de atención
- Revisión y aceptación de los entregables
- Resolución (y escalamiento) de problemas

7. GESTION DE RIESGOS

Para la identificación de los riesgos del proyecto CGC, se estudian una a una todas las actividades del proyecto y las áreas involucradas identificando los riesgos potenciales y realizando el análisis de la probabilidad de ocurrencia y su impacto potencial, también se desarrollan planes para minimizar o mitigar estos riesgos.

7.1 PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

El Plan de Riesgos tiene el propósito de diseñar una planificación que permitirá el control de todos aquellos riesgos específicos asociados a los trabajos involucrados en desarrollo del proyecto, buscando minimizar el impacto de los riesgos negativos y maximizar los riesgos positivos (oportunidades) identificadas para el proyecto.

Lo anterior se logrará identificando todos los riesgos conocidos del proyecto, ejecutando un análisis de la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial, y creando planes de acción para manejar los riesgos identificados.

Se tiene como característica principal su espíritu eminentemente preventivo, es decir, su orientación al desarrollo de una serie de actividades que en conjunto establezcan condiciones, prácticas y actitudes correctas de trabajo tendientes a evitar cualquier tipo de incidente que pueda dar como resultado daños, ya sean humanos o materiales, y/o desmedro en la calidad de los trabajos que se realizan.

7.2 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIEGOS

La identificación del riesgo debe considerar riesgos internos y externos. Los riesgos internos son los elementos que el equipo de proyecto CGC puede controlar o influenciar, por ejemplo, asignaciones, manejo y disponibilidad del personal, cronograma, logística, obligaciones legales y contractuales, entre otras. Los riesgos externos van más allá del control o de la influencia del equipo de proyecto CGC, como por ejemplo terceros.

La identificación y evaluación de los riesgos debe realizarse con todos los involucrados al inicio del proyecto CGC. Una vez ocurra esto se debe generar un plan de mitigación a los riesgos identificados que debe ser evaluado periódicamente durante el proceso de ejecución

La evaluación de riesgo consiste en la identificación y análisis de los factores tanto de origen interno como externo que pueden ser relevantes para la consecución de los objetivos previstos, se refiere al proceso interactivo continuo y a la metodología

mediante la cual se identifican las áreas de más alto riesgo, que ameritan la mayor atención y la asignación de recursos para la aplicación de medidas de control.

7.2.1 Evaluación Cualitativa del Riesgo

El riesgo se interpreta en el espacio de categorías como:

- Probabilidades: Proporción de veces que un evento en particular ocurre en un tiempo determinado o estimación de que un suceso ocurra o no.
- Impacto: Valoración de la frecuencia y severidad de la ocurrencia de un riesgo. En el análisis cualitativo de los riesgos se evalúa el impacto y la probabilidad de acuerdo con los riesgos identificados y de la misma manera se hace una priorización de los mismos. Para el proyecto, se definieron las siguientes escalas de la probabilidad evaluadas, con un puntaje de 1 a 5 de la siguiente manera:
- Muy Baja: La probabilidad de ocurrencia del riesgo en la ejecución del proyecto es 1.
- Baja: La probabilidad de ocurrencia del riesgo en la ejecución del proyecto es 2.
- Moderada: La probabilidad de ocurrencia del riesgo en la ejecución del proyecto es 3.
- Alta: La probabilidad de ocurrencia del riesgo en la ejecución del proyecto es 4.
- Muy alta: La probabilidad de ocurrencia del riesgo en la ejecución del proyecto es 5.

Tabla 49. Valoración de Probabilidades

Probabilidad	Argumento	Valor
Muy baja	Alta probabilidad (1 % - 10%)	1
Baja	Alta probabilidad (15 % - 30%)	2
Moderada	Alta probabilidad (30 % - 60%)	3
Alta	Alta probabilidad (60 % - 80%)	4

Probabilidad	Argumento	Valor
Muy Alta	Alta probabilidad (80 % - 99%)	5

Fuente. Propia

Para el impacto se determinaron los siguientes porcentajes del 1 al 5 de la siguiente manera:

- Muy Baja: El impacto que genera el riesgo en la ejecución del proyecto es 1.
- Baja: El impacto que genera el riesgo en la ejecución del proyecto es 2.
- Moderada: El impacto que genera el riesgo en la ejecución del proyecto es 3.
- Alta: El impacto que genera el riesgo en la ejecución del proyecto es 4.
- Muy alta: El impacto que genera el riesgo en la ejecución del proyecto es 5.

Tabla 50. Valoración de impacto

Impacto	Valor
Muy bajo	1
Bajo	2
Moderado	3
Alto	4
Muy alto	5

Fuente. Propia

Siendo el riesgo igual al impacto por la probabilidad de ocurrencia calculamos la prioridad, donde $\text{Prioridad} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto}$, siendo 25 el riesgo más alto y 1 el riesgo más bajo del proyecto CGC.

Tabla 51. Prioridad

Prioridad = Probabilidad x Impacto						
Prioridad	Muy alta	5	10	15	20	25
	Alta	4	8	12	16	20
	Moderada	3	6	9	12	15
	Baja	2	4	6	8	10
	Muy baja	1	2	3	4	5
Calificación		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Impacto						

Fuente. Propia completar la tabla

Por último, una vez explicado lo anterior, se construye la matriz de riesgo del proyecto CGC.

Tabla 52. Matriz de riesgo

No	Categoría	Fuente	Etap	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del Evento	Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo
1	Operativo	Interno	Inicio	Fallas en la identificación de las necesidades del área de proyectos para la implementación del CGC.	Afectación y retraso del cronograma, actividades, cambios en el alcance del proyecto y sobrecostos.	3	3	9
2	Financiero	Interno	Inicio	Falta de seguimiento a la ejecución presupuestal de ingresos y costos.	Afectación de la continuidad del proyecto.	4	5	20
3	Operativo	Interno	Inicio	Inadecuada identificación de los stakeholders para el desarrollo de todas las actividades del proyecto. Kick-off Proyecto (comunicación Inicio proyecto con todas las partes interesadas)	Baja participación de los diferentes involucrados que tienen responsabilidad directa para la consecución de los objetivos del proyecto.	2	5	10

No	Categoría	Fuente	Etapas	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del Evento	Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo
4	Operativo	Interno	Inicio	No realizar estudio de sitio de factibilidad, en el lugar donde se realizará la instalación de los enlaces dedicados sino remotamente.	Problemas en el alistamiento de los enlaces dedicados, afectación del cronograma, sobrecostos en las obras civiles, tendido, empalmes y puesta en operación.	2	5	10
5	Técnico	Externo	Alistamiento	Cambios o modificación en el cronograma de instalación de los enlaces dedicados	Incumplimiento en el cronograma, sobrecostos para el proyecto.	3	4	12
6	Técnico	Interno	Ejecución	Falla de disponibilidad de los aplicativos para la atención de los clientes del CGC	Ineficiencia en la prestación del servicio a los clientes finales de la compañía.	2	5	10
7	Técnico	Interno	Ejecución	Que el sitio físico no este adecuado, para realizar la instalación de toda la infraestructura física, Muebles, Computadores, Sillas, Pantallas, Rack de Comunicaciones, Planta Telefónica	Afectación en el cronograma del proyecto, sobre costos	2	5	10
8	Operativo	Interno	Ejecución	Cambios de alcance, tiempo y costo no acordados en la definición del proyecto	Afectación del propósito del proyecto, retrasos en el cronograma y cambios en el alcance del proyecto	2	4	8

No	Categoría	Fuente	Etapas	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del Evento	Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo
9	Operativo	Interno	Alistamiento	Imposibilidad de acceder al sitio donde quedará ubicado el CGC de clientes.	Sobre costos en el presupuesto de obras civiles, cambios en el cronograma que afectaran el desarrollo del proyecto	3	4	12
10	Técnico	Interno	Ejecución	Caída parcial o Total de los enlaces dedicados Datos, Internet, Voz IP	Caída total del CGC	2	5	10
11	Técnico	Interno	Ejecución	Fallos de los equipos que permiten la comunicación en la red LAN del CGC tales como Switches, Firewalls, APs y demás, durante la implementación del proyecto	Problemas físicos o lógicos, que incrementaran los tiempos de atención a los clientes	3	5	15
12	Técnico	Externo	Ejecución	Incumplimiento de la entrega de los Equipos de cómputo, Muebles, sillas, pantallas, Teléfonos, Rack de comunicaciones, planta telefónica	Afectación del cronograma y sobre costos en la ejecución del proyecto	2	5	10
13	Técnico	Externo	Ejecución	Terremoto, desastre natural, incendio o inundación	No Inicio del proyecto, pérdida de material físico, humano, monetario	1	5	5

No	Categoría	Fuente	Etapas	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del Evento	Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo
14	Operativo	Interno	Ejecución	No asistencia a la reuniones de seguimiento del proyecto	Se debe garantizar por medio de actas y apoyo del Gerente de proyectos la asistencia a las reuniones de seguimiento, control y el cumplimiento de los puntos de acción del proyecto.	1	4	4
15	Operativo	Interno	Ejecución	Contratación del personal de agentes CGC	No cumplir con perfil solicitado, generara falta de conocimiento por no cumplir en los procedimientos, herramientas de soporte y aplicativos, no cumplimiento de ANS de atención al cliente	1	5	5
16	Operativo	Interno	Ejecución	No generar planes de capacitación a los agentes de CGC en procesos, soporte técnico, procedimientos internos u utilización de herramientas	Incumplimientos en los ANS de atención con el cliente	1	5	5
17	Operativo	Interno	Ejecución	Afectación en los tiempos de implementación de uno de los servicios, por efecto de cambios de directivos o personas responsables de aprobaciones o autorizaciones, en procesos o procedimientos a cargo del proyecto o en los tiempos de respuesta de cada una de las actividades.	Afectación en el cronograma del proyecto, sobre costos.	3	4	12

No	Categoría	Fuente	Etapas	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del Evento	Probabilidad	Impacto	Valoración del riesgo
18	Operativo	Interno	Ejecución	Incumplimiento de los ANS de los servicios objeto de la contratación.	Afectación en la prestación de servicios a los cliente del CGC	1	5	5

Fuente. Propia

7.3 PLANIFICACIÓN DE LAS RESPUESTAS, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RIESGOS

El seguimiento, los controles y el plan de respuestas a los riesgos con mayor prioridad que identificados en el proyecto CGC los definimos a continuación:

Tabla 53. Riesgo 1

ID Riesgo	Ítem	Descripción
2.	Riesgo asociado	Falta de seguimiento a la ejecución presupuestal de ingresos y costos. Riesgo Alto
	Como se controla	Verificando la ejecución presupuestal de cada una de las actividades. Garantizando el cumplimiento del cronograma de actividades.
	Frecuencia	Semanal
	Criterio de aceptación	La ejecución presupuestal no puede ser superior al aprobado
	Plan de respuesta	Inmediato
	Evidencia	Control de costos a través de EVM
	Responsables	Gerente de proyecto

Fuente. Propia

Tabla 54. Riesgo 2

ID Riesgo	Ítem	Descripción
3.	Riesgo asociado	Inadecuada identificación de los stakeholders para el desarrollo de todas las actividades del proyecto. Kick-off Proyecto (comunicación Inicio proyecto con todas las partes interesadas). Riesgo Moderado.
	Como se controla	Conociendo la matriz de relacionamiento. Conociendo el organigrama del cliente. Conociendo el organigrama del proyecto CGC.
	Frecuencia	Por cada comunicación que se emita.
	Criterio de aceptación	Garantizando que la disposición final de la información y la comunicación en el proyecto sean adecuadas y oportunas.
	Plan de respuesta	Comunicaciones formales. Comunicaciones no formales.
	Evidencia	Actas, Informes, correo.
	Responsables	Gerente de Proyecto.

Fuente. Propia

Tabla 55. Riesgo 3

ID Riesgo	Ítem	Descripción
4.	Riesgo asociado	No realizar estudio de sitio de factibilidad, en el lugar donde se realizará la instalación de los enlaces dedicados sino remotamente. Riesgo Moderado.
	Como se controla	Visita site survey.
	Frecuencia	Las veces que sea necesario durante la fase de alistamiento.
	Criterio de aceptación	La viabilidad debe ser positiva.

ID Riesgo	Ítem	Descripción
	Plan de respuesta	Estudio de viabilidad.
	Evidencia	Informe de viabilidad.
	Responsables	Jefe de implementación.

Fuente. Propia

Tabla 56. Riesgo 4

ID Riesgo	Ítem	Descripción
5.	Riesgo asociado	Cambios o modificación en el cronograma de instalación de los enlaces dedicados. Riesgo Moderado.
	Como se controla	Planificación instalación de servicios con Terceros anticipadamente. Escalamientos matrices de Terceros para instalación de enlaces dedicados.
	Frecuencia	Las veces que sea necesario durante la fase de Ejecución.
	Criterio de aceptación	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad.
	Plan de respuesta	Se rechaza la instalación si las pruebas no son exitosas y se escala de acuerdo a Matriz de relacionamiento (Tabla 37).
	Evidencia	Pruebas de conmutación. Pruebas de capacidad. Pruebas de conectividad.
	Responsables	Jefe de ingeniería.

Fuente. Propia

Tabla 57. Riesgo 5

ID Riesgo	Ítem	Descripción
6.	Riesgo asociado	Falla de disponibilidad de los aplicativos para la atención de los clientes del CGC. Riesgo Moderado.
	Como se controla	Comunicando inmediatamente a los administradores de los aplicativos de acuerdo a las matrices de escalamiento. Construyendo ANS para solución de fallas de aplicativos.
	Frecuencia	Por cada falla que se presente.
	Criterio de aceptación	La disponibilidad de la herramienta debe asegurarse para la correcta operación de los Agentes CGC.
	Plan de respuesta	Crear caso con el administrador de las herramientas en la herramienta del cliente.
	Evidencia	Informe de falla de aplicativos. Bitácora de fallas de aplicativos.
	Responsables	Jefe de ingeniería

Fuente. Propia

Tabla 58. Riesgo 6

ID Riesgo	Ítem	Descripción
7.	Riesgo asociado	Que el sitio físico no este adecuado, para realizar la instalación de toda la infraestructura física, Muebles, Computadores, Sillas, Pantallas, Rack de Comunicaciones, Planta Telefónica. Riesgo Moderado.
	Como se controla	Estableciendo reglas con la compañía para el cumplimiento de la implementación de CGC.
	Frecuencia	Una (1) vez en la reunión de inicio de contrato.

ID Riesgo	Ítem	Descripción
	Criterio de aceptación	Firma acta de inicio.
	Plan de respuesta	Reunión acta de inicio entre compañía y proyecto CGC.
	Evidencia	Acta de inicio.
	Responsables	Gerente de proyecto.

Fuente. Propia

Tabla 59. Riesgo 7

ID Riesgo	Ítem	Descripción
9.	Riesgo asociado	Imposibilidad de acceder al sitio donde quedará ubicado el CGC de clientes. Riesgo Moderado
	Como se controla	Asegurando el trámite oportuno de permisos de ingreso para personal y mercancía.
	Frecuencia	Durante la actividad de trámite de permisos para trabajos de implementación, y cada vez que ocurra un cambio de personal.
	Criterio de aceptación	Garantizar la aprobación de los permisos de ingreso por parte de la compañía.
	Plan de respuesta	Inmediato.
	Evidencia	Documentación de permisos de ingreso con su debida firma de autorización.
	Responsables	Jefe de implementación

Fuente. Propia

Tabla 60. Riesgo 8

ID Riesgo	Ítem	Descripción
10.	Riesgo asociado	Caída parcial o total de los enlaces dedicados Datos, Internet, Voz IP. Riesgo Moderado
	Como se controla	Asegurando un nivel de servicio contratado que garantice un rápido restablecimiento del servicio.
	Frecuencia	Una sola vez, al definir el nivel de servicio requerido.
	Criterio de aceptación	Recepción de actas de entrega de enlaces con las características contratadas.
	Plan de respuesta	Inmediato.
	Evidencia	Actas de entrega de enlaces.
	Responsables	Jefe de ingeniería

Fuente. Propia

Tabla 61. Riesgo 9

ID Riesgo	Ítem	Descripción
11.	Riesgo asociado	Fallos de los equipos que permiten la comunicación en la red LAN del CGC tales como Switches, Firewalls, AP's y demás, durante la implementación del proyecto. Riesgo alto
	Como se controla	Asegurando la existencia de garantía por parte de los proveedores. Asegurando que los tiempos de reemplazo de mercancía sean coherentes con los tiempos del proyecto.
	Frecuencia	Una sola vez, durante la actividad de compras.
	Criterio de aceptación	Recepción de documentación de entrega de mercancía y garantías.

ID Riesgo	Ítem	Descripción
	Plan de respuesta	Inmediato
	Evidencia	Documentación de entrega de mercancía. Documentación de garantía.
	Responsables	Jefe de implementación

Fuente. Propia

Tabla 62. Riesgo 10

ID Riesgo	Ítem	Descripción
12.	Riesgo asociado	Incumplimiento de la entrega de los equipos de cómputo, muebles, sillas, pantallas, teléfonos, rack de comunicaciones, planta telefónica. Riesgo moderado
	Como se controla	Haciendo seguimiento constante al envío de los elementos por parte del proveedor. Teniendo a disposición proveedores alternativos preseleccionados.
	Frecuencia	Diariamente durante el tiempo de la actividad de compras.
	Criterio de aceptación	Cumplimiento de la entrega de elementos antes de las fechas previstas de instalación.
	Plan de respuesta	Inmediato
	Evidencia	Documentación de entrega de mercancía.
	Responsables	Gerente de proyecto

Fuente. Propia

Tabla 63. Riesgo 11

ID Riesgo	Ítem	Descripción
17.	Riesgo asociado	Afectación en los tiempos de implementación de uno de los servicios, por efecto de cambios de directivos o personas responsables de aprobaciones o autorizaciones, en procesos o procedimientos a cargo del proyecto o en los tiempos de respuesta de cada una de las actividades. Riesgo Moderado
	Como se controla	Comunicando de forma oportuna los cambios en el personal involucrado en el proyecto. Documentando con precisión las actividades del proyecto para no depender de funcionarios específicos.
	Frecuencia	Semanal
	Criterio de aceptación	Cumplimiento de los avances semanales en el desarrollo del cronograma.
	Plan de respuesta	A partir del momento en que se detecten variaciones en los tiempos presupuestados.
	Evidencia	Control del porcentaje de avance del proyecto.
	Responsables	Gerente de proyecto

Fuente. Propia

8. GESTION DE ADQUISICIONES

8.1 PLANIFICACION DE COMPRAS Y ADQUISICIONES

La compra de equipos, mobiliario y materiales se realiza en la fase de Alistamiento del proyecto y tiene una duración estimada de 5 días hábiles. Para su ejecución se definen los siguientes lineamientos de planificación:

- Validación de orden de compra firmada por la compañía antes de iniciar el proyecto, lo que garantiza la disponibilidad de los recursos económicos necesarios. La aprobación del presupuesto para compras y adquisiciones se obtiene de la compañía al momento de ser aprobada la ejecución del proyecto.
- Definir los bienes y/o servicios que será necesario adquirir o contratar para la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta tanto los requerimientos técnicos y operativos del proyecto, como también aspectos administrativos, económicos y legales.
- Involucrar durante el proceso de compras y adquisiciones al personal con criterio suficiente para brindar su asesoría en aspectos técnicos y operativos. Para el proyecto se contempla la participación del Profesional de Ingeniería asignado al proyecto.
- Definir el plazo y demás condiciones de entrega de los bienes y/o servicios adquiridos, como lo son el lugar y el horario de entrega, los funcionarios que intervienen en el proceso de entrega y recepción, y la documentación exigida (manifiesto de importación, entre otros).
- Establecer los criterios para aceptación, cambio y devolución (si llega ser necesario) de los bienes y/o servicios. Para la definición de dichos criterios se cuenta también en este caso con el apoyo del Profesional de Ingeniería asignado.
- Definir las condiciones de pago de los bienes y/o servicios adquiridos. Para el proyecto se contempla el pago total al recibir y aceptar los bienes y/o servicios.

Como parte de la planificación se definen las siguientes políticas de compras:

- Los proveedores considerados en el proceso deben inscribirse previamente en el sistema de gestión de compras y logística de la compañía.
- Los materiales y equipos a ser adquiridos deben estar creados en el sistema de gestión de compras y logística de la compañía, con su respectivo código.

- Toda compra debe ser aprobada por el Jefe de Compras, y para ello es requisito indispensable presentar una solicitud formal diligenciando el Formato de compras, que se muestra en el Anexo E. Adicionalmente, al momento de hacer la compra, debe contarse con el visto bueno del Jefe del área que solicita la compra, para asegurar que los bienes a adquirir cumplen con las características necesarias.
- La compra de bienes como los requeridos en el proyecto, debe hacerse a proveedores locales, que cuenten con dichos elementos en inventario al momento de efectuar la compra, pues los tiempos de entrega deben ser los mínimos disponibles en el mercado.
- Los bienes adquiridos para el proyecto deben ser entregados en un tiempo máximo de 2 días hábiles a partir de la emisión de la orden de compra al proveedor.
- El lugar para la entrega de los bienes adquiridos será la sede de la compañía en donde se pondrá en funcionamiento el CGC, y el horario permitido será de lunes a viernes de 08:00 a 12:00 y de 14:00 a 18:00. Los elementos entregados deberán ingresar por la entrada de bodega, no se permitirá su ingreso por la entrada principal.
- Para la prestación de servicio u operación de maquinaria para trabajo en alturas se exige certificado de trabajo en alturas y equipo de seguridad a todos los trabajadores asociados a tales tareas.
- Los bienes adquiridos deben contar con un periodo mínimo de garantía de 6 meses, y en caso de necesitarse, quien responda por la solicitud de la garantía deberá ser el proveedor a quien la compañía emite la orden de compra, no el fabricante de los bienes.

8.2 PLANIFICACION DE CONTRATOS

Una vez se firma la orden de compra por parte de la compañía, para contar con la asignación de presupuesto y poder dar Inicio al proyecto, el equipo de trabajo a cargo del proyecto se comprometerá a través de un acta de constitución del proyecto CGC (contrato) con la compañía para realizar la implementación del CGC de acuerdo con los siguientes términos y condiciones establecidos en él, con el fin de elaborar un plan de seguimiento para el desarrollo del proyecto.

Los principales términos y condiciones considerados en el acta de constitución del proyecto CGC son:

- Objeto del contrato: Determina el resultado que pretende obtenerse con la ejecución del contrato. El objeto del proyecto es la implementación de un área de soporte técnico llamada CGC, que brindará soporte a los clientes finales del segmento VIP sobre los servicios de telecomunicaciones provistos por la compañía. Se hará la contratación y capacitación de personal, el diseño de procesos, la adecuación física del lugar, la compra e instalación de infraestructura física y tecnológica, y transición a la operación.
- Plazo del contrato: Debe comprender desde el Inicio de su ejecución hasta el cumplimiento de la última obligación a cargo del equipo del proyecto de implementación del CGC. La duración del proyecto es de 70 días hábiles (3,3 meses).
- Eventos de pago del contrato: Deben determinarse las condiciones de modo o tiempo que dan lugar al pago a favor del equipo a cargo del proyecto y si existen eventos que afectan la remuneración. En el proyecto CGC la forma de pago se calculará con base en el desarrollo, ejecución y cumplimiento de actividades.
- Integridad del contrato: Conformado por la minuta, anexos y documentos cursados durante la invitación a presentar ofertas.

El acta de constitución del proyecto CGC (contrato) está conformado por los siguientes anexos:

- Anexo Recursos humanos, describe las condiciones de selección y contratación de los agentes CGC, los perfiles requeridos por el equipo del proyecto CGC, y el proceso de contratación y capacitación, entre otros.
- Anexo Perfiles, describe las funciones, el nivel académico, tiempo de experiencia, certificaciones vigentes, formación complementaria, y conocimientos específicos de los agentes del CGC que estarán a cargo de la operación.
- Anexo Modelo de atención, especifica el esquema de atención del CGC, el alcance proactivo y preventivo y los indicadores de los procesos de continuidad, capacidad, eventos e incidentes.
- Anexo Calidad, puntualiza las normas y metodologías necesarias para la implementación del CGC tales como ITIL y las correspondientes al cableado estructurado.

- Anexo Condiciones técnicas e infraestructura, detalla las condiciones técnicas de infraestructura y diseño de redes exigidas por la compañía para la implementación del CGC, tales como: mobiliario, equipos de telecomunicaciones, canales de datos e internet, entre otros.
- Anexo Informes, describe en forma general los informes que materializarán la gestión y seguimiento en la implementación del proyecto CGC, tales como acta de Inicio, actas de seguimiento, acta de cierre de contratos, entre otros.

De acuerdo con lo anterior y dada la rigurosidad del proyecto y las exigencias de la compañía con el Equipo del Proyecto CGC, se implementarán reglas de seguimiento y control tales como auditorías de calidad, reuniones de seguimiento, reuniones tácticas y reuniones estratégicas para garantizar la ejecución del proyecto CGC.

8.3 SOLICITAR RESPUESTA A VENDEDORES

A partir de las políticas de compras definidas previamente, y teniendo los proveedores, materiales y equipos creados en el sistema de gestión de compras y logística de la compañía, se procede a solicitar respuesta a los vendedores sobre los bienes y/o servicios requeridos para el proyecto.

El proceso se realiza de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- Para cada elemento requerido, se seleccionan del sistema de gestión de compras y logística los 3 proveedores con mejor puntuación en el sistema. Esta puntuación es definida previamente por el área de compras, evaluando aspectos como el precio de los artículos, tiempo de entrega en contratos anteriores, disponibilidad de los elementos, solidez financiera y servicio posventa, entre otros.
- Debido a que los bienes requeridos no son de alta complejidad o de características especiales, cada proveedor deberá hacer entrega de su oferta económica el siguiente día hábil después de recibir la solicitud de cotización.
- El área de compras evaluará las ofertas y emitirá la respectiva orden de compra al proveedor seleccionado. Una vez emitida la orden de compra, el proveedor tendrá un plazo máximo de 2 días hábiles para entregar los elementos requeridos.

- Una vez entregados los bienes, se realizará el pago total del monto estipulado en la orden de compra emitida al proveedor, en un tiempo máximo de dos días hábiles.
- Si alguno de los bienes adquiridos resulta defectuoso, la compañía tendrá un tiempo máximo de 2 días hábiles para solicitar su reemplazo al proveedor. El proveedor tendrá un tiempo máximo de 2 días hábiles a partir de la solicitud para hacer efectivo el reemplazo.

8.4 ADMINISTRACION DE CONTRATOS

Para asegurar la correcta ejecución del proyecto implementación del CGC, la compañía designará un administrador encargado de:

- Controlar y coordinar la ejecución del proyecto.
- Hacer cumplir las condiciones estipulas en el acta de constitución del proyecto CGC dentro del plazo y presupuesto aprobado.
- Mitigar los riesgos que se puedan generar durante la ejecución del proyecto CGC.
- Generar oportunamente las alarmas frente al incumplimiento de actividades del proyecto CGC.
- Participación activa en los procesos de auditoría realizados al equipo del proyecto CGC.
- Recibir el proyecto CGC con los estándares requeridos.
- Garantizar el cierre del contrato comunicando y documentando la ejecución del mismo a todos los interesados.
- Pagos relacionados con el proyecto CGC.
- Realizar el acta de Inicio del contrato, con el fin de identificar los responsables de la ejecución del proyecto y establecer canales de comunicación y niveles de escalamiento (Ver Tabla 37. Matriz de relacionamiento). Adicionalmente con el fin de programar fechas de reuniones de seguimiento y aspectos relevantes para la ejecución.

Otro tipo de actas requeridas durante el Inicio, ejecución y cierre del contrato son:

- Acta de Inicio, documento que deja constancia del cumplimiento de todos los requisitos establecidos y permite la iniciación formal de las actividades, registrando la fecha a partir de la cual se inicia la ejecución del contrato.
- Acta de recibo final, es el documento en el que el equipo del proyecto CGC y el supervisor de la compañía identifican y cuantifican las cantidades, el porcentaje o en general, el desarrollo de obra ejecutada.
- Acta de liquidación, documento final donde consta la liquidación del contrato, el valor del contrato, su vencimiento, los valores ejecutados y pagados los anticipos y pagos anticipados concedidos y amortizados, el balance financiero con los saldos respectivos si los hubiere. En caso necesario debe incluir los acuerdos, conciliaciones, transacciones y salvedades a que llegaren las partes para poder poner fin al contrato y declararse a paz y salvo.
- Acta de reiniciación, documento suscrito entre las partes mediante el cual se levanta la suspensión del plazo de ejecución y se reanudan las actividades que están contempladas en el contrato, previa modificación de la vigencia de las pólizas como obligación a cargo del contratista.
- Acta de suspensión, documento en el que debe constar la fecha y la justificación, mediante la cual el interventor y/o supervisor y el contratista acuerdan suspender el plazo de ejecución del contrato temporalmente, por razones de fuerza mayor que ameriten el cese del desarrollo del mismo.
- Acta parcial o Acta de corte, en la cual el contratista y el interventor y/o supervisor dejan constancia de lo ejecutado a la fecha y los pagos recibidos por el equipo del proyecto CGC, para efectos de tramitar el pago respectivo.

Ver formato de actas Anexo D.

Avance del contrato, relación controlada del progreso de las actividades tendientes al cumplimiento de un acuerdo contractual.

8.5 CIERRE DE CONTRATOS

Una vez finalizada la implementación del CGC se requiere que tanto el equipo del proyecto CGC como la compañía se declaran a paz y salvo por todo concepto relacionado con la celebración, ejecución, terminación y liquidación del Contrato, salvo aquellas obligaciones que por su naturaleza sobreviven a la fecha de terminación y liquidación del mismo tales como la operación a través de los Agentes CGC.

Los documentos necesarios para el cierre del contrato son:

Tabla 64. Documentos cierre contrato CGC

Anexos
Actas de Asistencia y Capacitación de los Agentes CGC.
Auditoria de calidad Implementación CGC.
Auditoria de Recursos Humanos relacionada a selección y contratación del personal.
Acta de entrega Infraestructura Local CGC (Mobiliario, Equipos, Televisores, entre otros)
Acta de entrega infraestructura eléctrica y de Telecomunicaciones
Acta de entrega Equipos de Telecomunicaciones.
Acta de entrega pruebas de conectividad LAN y WAN.
Documentación de los procesos y procedimientos diseñados para el CGC.
Check List Cableado Estructurado.
Acta de Entrega Equipos de Telecomunicaciones.
Paz y Salvo de entrega y pago de espacios en concesión (si aplica), y de los puestos de trabajo de los colaboradores que están ubicados en la sede de la compañía.
Paz y Salvo de entrega de los elementos y herramientas que la compañía presta al proyecto.

Fuente. Propia

BIBLIOGRAFÍA

OLALDE, K. Gestión del Tiempo del Proyecto [en línea]. Actualizado: 04 febrero 2016. [Fecha de consulta: 15 junio 2017]. Disponible en: <http://www.ehu.eus/asignaturasKO/PM/Gestion/gespro1va.htm>

CASTAÑEDA FUENTES, Ismael. Gestión del tiempo del proyecto [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 12 junio 2017]. Disponible en: [http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/ Ver 2011 2/2011 2 GGP Clases/GGP 2011 11 23 Tiempo/ch06 2011 1 Tiempo v01.pdf](http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/Ver_2011_2/2011_2_GGP_Clasas/GGP_2011_11_23_Tiempo/ch06_2011_1_Tiempo_v01.pdf)

MASCARO LA ROSA, Cesar. Introducción a los proyectos de ingeniería [en línea]. Actualizado 2012. [Fecha de consulta: 06 junio 2017]. Disponible en: https://henrysantamaria.files.wordpress.com/2014/02/65a1cb_6458fefe32cf5eeda14d052671fec1d2.pdf

MARTÍNEZ ALMELA, Jesus. Competencias de un project manager según IPMA [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 06 junio 2017]. Disponible en: http://www.liderdeproyecto.com/columna/06_alcances_y_entregables_tiempo_y_fases.html

PALACIOS AGUIRRE, Luis Alberto. Gestión de proyectos con Project, Excel y Viso [en línea]. Actualizado: Julio de 2014 [Fecha de consulta: 06 junio 2017]. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=cbkuDgAAQBAJ&pg=PA32&lpg=PA32&dq=fases+del+proyecto&source=bl&ots=uS_Vgpjf5d&sig=uN3AiMo00R9GexAzqkjXKIONfGs&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiFnPrVnJrVAhWF5CYKHUeoCNs4ChDoAQhNMAg#v=onepage&q=fases%20del%20proyecto&f=false

CARRERA MACÍAS, Kerly Silvana. Fases de un proyecto [en línea]. Actualizado: 20 octubre 2013 [Fecha de consulta: 08 junio 2017]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/kerlyCarrera/fases-de-un-proyecto-27391752>

ALZAGA PEÑA, Javier. Las 5 fases en gestión de proyectos [en línea]. Actualizado: 24 abril 2014 [Fecha de consulta: 16 junio 2017]. Disponible en: <http://www.eoi.es/blogs/embacon/2014/04/29/las-5-fases-en-gestion-de-proyectos/>

LA GUÍA PMBOK. Gestión de los costes del proyecto [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 20 junio 2017]. Disponible en: <http://uacm123.weebly.com/3-gestioacuten-de-los-costes-del-proyecto.html>

LA GUÍA PMBOK. Gestión de la calidad del proyecto [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 20 junio 2017]. Disponible en: <http://uacm123.weebly.com/4-gestioacuten-de-la-calidad-del-proyecto.html>

LA GUÍA PMBOK. Gestión de los recursos humanos del proyecto [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 22 junio 2017]. Disponible en: <http://uacm123.weebly.com/5-gestioacuten-de-los-recursos-humanos-del-proyecto.html>

LA GUÍA PMBOK. Gestión de las comunicaciones del proyecto [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 23 junio 2017]. Disponible en: <http://uacm123.weebly.com/6-gestioacuten-de-las-comunicaciones-del-proyecto.html>

LA GUÍA PMBOK. Gestión de la integración del proyecto [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 25 junio 2017]. Disponible en: <http://uacm123.weebly.com/7-getioacuten-de-la-integracioacuten-del-proyecto.html>

LA GUÍA PMBOK. Gestión de los riesgos del proyecto [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 27 junio 2017]. Disponible en: <http://uacm123.weebly.com/8-gestioacuten-de-los-riesgos-del-proyecto.html>

LA GUÍA PMBOK. Gestión de las adquisiciones del proyecto. [en línea]. Actualizado: 2007. [Fecha de consulta: 29 junio 2017]. Disponible en: <http://uacm123.weebly.com/9-gestioacuten-de-las-adquisiciones-del-proyecto.html>

PMO INFORMATICA. Plantilla de la matriz RACI de asignación de responsabilidades [en línea]. Actualizado: 3 julio 2013 [Fecha de consulta: 16 junio 2017]. Disponible en: <http://www.pmoinformatica.com/2013/07/plantilla-matriz-raci-asignacion.html>

PMO INFORMATICA. Plantilla de estructura de desglose de trabajo (EDT) [en línea]. Actualizado: 23 diciembre 2014 [Fecha de consulta: 09 junio 2017]. Disponible en: <http://www.pmoinformatica.com/2013/12/plantilla-estructura-desglose-trabajo.html>

PMO INFORMATICA. Plantilla del plan de gestión de comunicaciones del proyecto [en línea]. Actualizado: 31 marzo 2014 [Fecha de consulta: 07 julio 2017]. Disponible en: <http://www.pmoinformatica.com/2014/03/plantilla-de-plan-de-gestion-de.html>

PMO INFORMATICA. Plantilla de solicitud de cambios en proyectos [en línea]. Actualizado: 18 marzo 2014 [Fecha de consulta: 06 julio 2017]. Disponible en: <http://www.pmoinformatica.com/2015/05/solicitud-de-cambios-en-proyectos.html>

CAMARGO, Angel. Plan de comunicación [en línea]. Actualizado: 3 octubre 2012. [Fecha de consulta: 07 julio 2017]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/angelpcamargo/plan-de-comunicacin-14567614>

LOPEZ, Juan Arnulfo. Metodología del PMBOK [en línea]. Actualizado: 30 marzo 2016 [Fecha de consulta: 05 julio 2017]. Disponible en: <http://pmbokproyectos.blogspot.com.co/p/gestion-de-riesgos.html>

MINISTERIO DE SALUD REPÚBLICA ARGENTINA. Conceptos básicos de la gestión de riesgos [en línea]. Actualizado: 2016. [Fecha de consulta: 05 julio 2017]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/salud-y-desastres/index.php/informacion-para-comunicadores/conceptos-basicos-de-la-gestion-de-riesgos>

ANEXO A. FORMATO DE CAMBIOS

Formato de Solicitud, Evaluación y Aprobación de Cambios	
Solicitud	
Nombre y cargo del solicitante:	
Fecha de solicitud:	
Descripción del cambio:	
Justificación del cambio (beneficios de hacerlo o perjuicios por no hacerlo):	
Nivel de urgencia del cambio (alto, medio, bajo o ninguno):	
Evaluación	
Consecutivo asignado al cambio:	
Nombre y cargo de quien evalúa:	
Fecha de evaluación del cambio:	
Nivel de urgencia real de acuerdo con la evaluación (alto, medio, bajo o ninguno):	
Nivel de impacto estimado de acuerdo con la evaluación (alto, medio, bajo o ninguno):	
Indicar si el cambio genera alteraciones en el alcance, presupuesto, calidad o cronograma acordado:	
Aprobación	
Fecha de aprobación del cambio:	
Fecha y hora autorizada de Inicio de implementación del cambio:	
Fecha y hora estimada de fin de implementación del cambio:	
Recursos involucrados en la implementación del cambio:	
Alteraciones en el alcance, si aplica:	
Alteraciones en el presupuesto, si aplica:	
Alteraciones en la calidad, si aplica:	
Alteraciones en el cronograma, si aplica:	
Nombre, cargo y firma de quien aprueba:	Nombre, cargo y firma de quien acepta:

ANEXO B. CHECK LIST DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Check list de Sistema de Cableado Estructurado		
Fecha:		
Compañía:		
Dirección:		
Contacto:		
Mail		
Ciudad:		
Teléfono:		
Sistema de Cableado Horizontal		
Número de puntos de datos:		
Tipo y categoría del cable:		
Modo de operación de fibra:		
Número de puntos de voz:		
Marca del cable:		
Consideraciones del Área Física	SI	NO
Canaletas plásticas en buen estado		
Cajas plásticas sobrepuestas en buen estado		
Canalización metálica (escalerillas) sobre tumbado falso		
Canalización metálica (escalerillas) sobre piso de acceso elevado		
Enrutamiento del cableado por canalización existente		
Patch cords de fábrica para puestos de trabajo		
Correcta etiquetación de tomas de usuario		
Correcta etiquetación de patch panel		
Correcta etiquetación de los extremos del cableado horizontal		
Patch cords de fábrica para los paneles de parcheo		
Identificación por colores de los jacks de voz y datos de la toma de usuario		
Correcta etiquetación de enlaces de fibra óptica		
Correcta polarización de patch cords de fibra óptica		
Fusión o conectorización de todos los hilos de fibra óptica que están habilitados por cada enlace		
Existen maltratos en el cable de fibra óptica (doblecetes, cortes en chaqueta, etc.)		
Sistema de Cableado Vertical	SI	NO
Canalización para el tendido de cableado vertical		
Enrutamiento del cableado vertical por canalización existente		
Correcta etiquetación de enlaces		
Correcta polarización de patch cords de fibra óptica		
Hilos fusionados		
Hilos conectorizados		
Existen maltratos en el cable de fibra óptica (doblecetes, cortes en chaqueta, etc.)		
Sistema de Racks de Comunicaciones	SI	NO
A.- análisis físico del cuarto telecomunicaciones		
Existe ventilación		

Check list de Sistema de Cableado Estructurado		
Existe aire acondicionado		
Existencia de ductos de agua y cañería		
Presencia de humedad o goteras		
Existencia de tomacorriente servicio general		
Existencia de tomacorriente regulado (ups)		
Facilidad para ingreso de equipos		
Existe espacio para maniobrar en el rack		
Presencia de escalerillas para cables		
B.- revisión del rack o gabinete de comunicaciones		
Verificación de anclaje del rack		
Instalación ordenada de patch cords		
Existencia de organizadores horizontales		
Existencia de organizadores verticales		
Correcta etiquetado de patch panel y patch cords		
Bandeja para colocar equipos		
Existencia de regleta multitoma ó pdu		
Revisión de tornillos y tuercas para montaje de equipos		
Revisión de sistema de tierra		
Espacio suficiente para colocar nuevos equipos		
Revisión	SI	NO
Adecuada organización del cableado amarrado con velcro en grupos de 6 o 12 y tie wrap a la escalerilla		
Las escalerillas o ductos cumplen las normas de llenado de ductos		
Todo cableado nuevo o para otros servicios se instala apropiadamente al lado del existente?		
Manejo apropiado de curvas en las canalizaciones		
Separaciones adecuadas entre cableado de datos y eléctrico		
Manejo de sobrantes de cable en las escalerillas		
Buena organización del cableado eléctrico		
Protección sobre el cableado en donde requieran cruces de tubería de aguas lluvias y aguas limpias		
Todo cableado debe va por su escalerilla, canaleta o coraza apropiadamente organizado y fijado		
La cantidad máxima de curvas permitidas en un tramo de ductería es de 2		
En donde se realizan perforaciones para pasar las escalerilla , no hay bordes cortantes		
Las derivaciones a las tuberías no tienen bordes contantes		
Se dejó espacio suficiente en la parte superior de las escalerillas para crecimiento y administración		
La finalización de los recorridos en escalerillas o ductos tiene elementos necesarios de protección		
En las bajantes de cables existen los elementos apropiados de protección		
Todos los 4 pares de un cable llegan a un mismo jack		
Se manejan los radios de curvatura apropiados para el cableado		
Todo el trayecto de la tubería y la escalerilla, tiene puesta a tierra y su continuidad fue revisada		

Check list de Sistema de Cableado Estructurado		
La infraestructura del cableado estructurado es empleada para otro tipo de servicio		
La nomenclatura del etiquetado de voz, datos o fibra óptica cumple normas		
Para los puntos de acceso a access points el cableado mínimo es cat 6a		
Apropiado ponchado del cable de voz o datos en toma de usuario		
Se realizó testeó del punto de voz o datos		
El acceso a los cuartos de telecomunicaciones se permite sólo al personal de servicio autorizado		
La fibra óptica va colocada apropiadamente después del cobre y al lado		
Se realizó prueba de continuidad en el cable de datos mediante seguidor de tonos		
Apropiada conectorización en patch panel		
Apropiado ponchado del cable de voz o datos en patch panel		
La fibra va colocada en la parte superior de lo racks		
Etiquetado de enlaces realizado		
Todo cable que llega a cada patch panel está organizado y fijado apropiadamente		
Todo cable está marcado para identificación.		
No existe ningún elemento que impida el ubicarse en la parte posterior de un rack o gabinete		
Se emplean organizadores de 2u		
Los patch cords en los patch panels salen de forma paralela a los patch panels		
Todos los elementos colocados en el rack están perfectamente fijados		
Se manejan los organizadores verticales apropiados		
El espacio de los cuartos de comunicaciones cumple norma		
Se manejan los organizadores verticales apropiados		
Existe barra de tierras en el rack y en el cuarto de comunicaciones		
Las conexiones a tierra de los patch panels en los gabinetes se hacen en estrella a la barra de tierras		
Los gabinetes o racks están anclados		
Si se emplea fibra para exteriores, esta fibra ingresa mesos de 15 metros y se aterrizo		
Las área de los cuartos de comunicaciones y dc no se emplean para bodegaje y/o desperdicios		
Los dc y/o cuartos cumplen las normas de limpieza y el cable reemplazado ya fue retirado		
El cableado de cobre en un data center mínimo es cat 6a como lo indican las normas internacionales		
Si se emplea aire perimetral este está ubicado por el frente de los racks		
Las puertas de los gabinetes vienen 63% microperfordas		
Los gabinetes manejan paneles ciegos para optimización de refrigeración		
Si el cable pasa desde el piso falso, se manejan escobillas para su paso		
Se maneja malla de alta frecuencia bajo el piso falso		
Verificar polarización de patch cords de fibra óptica		
Verificar la fusión o conectorización de los hilos de fibra óptica		
Pruebas de medición mediante otdr		
Limpieza de patch cords y pigtail de fibra óptica		

Check list de Sistema de Cableado Estructurado		
Fusionar o conectorizar hilos de fibra óptica que presentan problemas		
Reemplazo de piezas deficientes (conectores de fibra, patch cords, pigtails)		
Conclusiones:		

ANEXO C. CHECK LIST PRUEBAS BACKUP Y CAPACIDAD

Plan de verificación enlaces backup			
Datos cliente			
Nit		Cliente	
Fecha		Hora inicio	
		Hora fin	
Datos canal			
Canal ppal		Canal backup	
Nombre sede		Nombre sede	
Ancho de banda		Ancho de banda	
Dirección física		Dirección física	
Medio		Medio	
Servicio		Servicio	
Proveedor		Proveedor	
Antecedentes / objetivo general			
Observaciones			

Plan de verificación enlaces backup
1. Estado de Interfaces: WAN Principal y backup operativos
2. Pruebas conectividad canal principal
3. Pruebas conectividad voz canal principal

Plan de verificación enlaces backup
4.Conmutacion al canal backup
5. Pruebas conectividad canal backup
6. Pruebas conectividad voz canal backup
7. Se verifica el arp
8. Normalización de enlaces

Plan de verificación capacidad
1. Ancho de banda canal principal
2. Ancho de banda canal backup

ANEXO D. FORMATOS ACTAS

Registro de modificaciones

Versión	Descripción de cambios	Autor	Fecha creación	Aprobado por	Fecha aprobación

Información de la reunión

Fecha de reunión		Lugar	
Hora de Inicio		Hora de finalización	
Objetivo de la reunión			
Convocada por			

Participantes

Verificación de Quorum Asistentes			
Nombres y apellidos	Cargo / Ubicación	Asistió	

Temas de Reunión

Temas	Conclusiones

Compromiso

Compromiso	Responsable	De	Fecha	Estado

ANEXO E. FORMATO DE SOLICITUD DE COMPRAS

Formato de solicitud de compras		
Fecha de solicitud		
Nombre del solicitante		
Cargo del solicitante		
Elementos requeridos		
Ítem	Cantidad	Descripción
Presupuesto estimado		
Fecha en que se requieren los elementos		
Lugar en que se requieren los elementos		
Observaciones		
Aprobado por:	Visto bueno área técnica/operativa:	

ANEXO F. COSTOS POR ACTIVIDAD

Actividad 1	Implementación Centro de Gestión de Clientes				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Gerente de Proyecto	1	70	\$ 245.000	\$ 13.965.000
Personal de apoyo	Asistente Gerente de Proyecto	1	70	\$ 60.000	\$ 3.420.000
Maquinaria y Equipos	Computador Gerente de Proyecto	1	70	\$ 5.000	\$ 285.000
	Computador Asistente Gerente de Proyecto	1	70	\$ 4.000	\$ 228.000
	Vehículo Gerente de Proyecto	1	70	\$ 10.000	\$ 570.000
Materiales	Papelería	1		\$ 50.000	\$ 50.000
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 18.518.000

Actividad 1.1	Inicio				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Gerente de Proyecto	1	8	\$ 245.000	\$ 1.960.000
Personal de apoyo	Asistente Gerente de Proyecto	1	8	\$ 60.000	\$ 480.000
Maquinaria y Equipos	Computador Gerente de Proyecto	1	8	\$ 5.000	\$ 40.000
	Computador Asistente Gerente de Proyecto	1	8	\$ 4.000	\$ 32.000
	Vehículo Gerente de Proyecto	1	8	\$ 10.000	\$ 80.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 2.592.000

Actividad 1.1.1	Firma de la orden de compra				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Compras	1	2	\$135.000	\$ 270.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Compras	1	2	\$4.000	\$ 8.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 278.000

Actividad 1.1.2	Reunión de inicio con el cliente				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional Cuidado al Cliente	1	1	\$ 135.000	\$ 135.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Cuidado al Cliente	1	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 139.000

Actividad 1.1.3	Documentación del plan de implementación				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	2	\$ 135.000	\$ 270.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	2	\$ 4.000	\$ 8.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 278.000

Actividad 1.1.4	Aprobación del plan de implementación				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	2	\$ 135.000	\$ 270.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	2	\$ 4.000	\$ 8.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 278.000

Actividad 1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional Cuidado al Cliente	1	1	\$ 135.000	\$ 135.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Cuidado al Cliente	1	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 139.000

Actividad 1.2	Alistamiento				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Jefe de Implementación	1	30	\$ 220.000	\$ 6.600.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Jefe de Implementación	1	30	\$ 5.000	\$ 150.000
	Vehículo Jefe de Implementación	1	30	\$ 10.000	\$ 300.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 7.050.000

Actividad 1.2.1	Estudio de sitio				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	4	\$ 135.000	\$ 540.000
Personal de apoyo	Trabajador Cuadrilla de Montaje	1	4	\$ 50.000	\$ 200.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	4	\$ 4.000	\$ 16.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 756.000

Actividad 1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Compras	1	5	\$ 135.000	\$ 675.000
Personal de apoyo	Profesional de Ingeniería	1	5	\$ 135.000	\$ 675.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Compras	1	5	\$ 4.000	\$ 20.000
	Computador Profesional de Ingeniería	1	5	\$ 4.000	\$ 20.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 1.390.000

Actividad 1.2.3	Selección del personal del CGC				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Gestión Humana	1	30	\$ 135.000	\$ 4.050.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Gestión Humana	1	30	\$ 4.000	\$ 120.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 4.170.000

Actividad 1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	2	\$ 135.000	\$ 270.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	2	\$ 4.000	\$ 8.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 278.000

Actividad 1.3	Ejecución				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Jefe de Ingeniería	1	36	\$ 220.000	\$ 7.920.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Jefe de Ingeniería	1	36	\$ 5.000	\$ 180.000
	Vehículo Jefe de Ingeniería	1	36	\$ 10.000	\$ 360.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 8.460.000

Actividad 1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Calidad	1	15	\$ 135.000	\$ 2.025.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Calidad	1	15	\$ 4.000	\$ 60.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 2.085.000

Actividad 1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	5	\$ 135.000	\$ 675.000
Personal de apoyo	Trabajador Cuadrilla de Montaje	3	5	\$ 50.000	\$ 750.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	5	\$ 4.000	\$ 20.000
	Kit de herramientas de construcción	3	5	\$ 2.000	\$ 30.000
Materiales	Materiales de construcción	1		\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
	Tendido y empalmes para canales dedicados	1		\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 6.475.000

Actividad 1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	4	\$ 135.000	\$ 540.000
Personal de apoyo	Trabajador Cuadrilla de Montaje	3	4	\$ 50.000	\$ 600.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	4	\$ 4.000	\$ 16.000
	Kit de herramientas eléctricas y de cableado	1	4	\$ 2.000	\$ 8.000
Materiales	Materiales eléctricos	1		\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
	Cable UTP (metro)	200		\$ 21.000	\$ 4.200.000
	Rack de telecomunicaciones	1		\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 6.164.000

Actividad 1.3.4	Instalación de mobiliario				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	2	\$ 135.000	\$ 270.000
Personal de apoyo	Trabajador Cuadrilla de Montaje	3	2	\$ 50.000	\$ 300.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	2	\$ 4.000	\$ 8.000
	Kit de herramientas general	3	2	\$ 2.000	\$ 12.000
Materiales	Mobiliario puesto de trabajo	6	2	\$ 600.000	\$ 3.600.000
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 4.190.000

Actividad 1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Ingeniería	1	3	\$ 135.000	\$ 405.000
Personal de apoyo	Analista de Ingeniería	1	3	\$ 70.000	\$ 210.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Ingeniería	1	3	\$ 4.000	\$ 12.000
	Computador Analista de Ingeniería	1	3	\$ 4.000	\$ 12.000
Materiales	Computador de escritorio	5		\$ 1.800.000	\$ 9.000.000
	Computador portátil	1		\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
	Diadema para ingeniero CGC	6		\$ 220.000	\$ 1.320.000
	Pantalla para monitoreo CGC	6		\$ 1.500.000	\$ 9.000.000
	Soporte para pantalla de monitoreo	6		\$ 144.000	\$ 864.000

Actividad 1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red				
	Servidor de Voz o Gateway	1		\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
	Switch LAN Cisco SG200-26 de 24 puertos	1		\$ 1.575.000	\$ 1.575.000
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 26.398.000

Actividad 1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Ingeniería	1	2	\$ 135.000	\$ 270.000
Personal de apoyo	Analista de Ingeniería	1	2	\$ 70.000	\$ 140.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Ingeniería	1	2	\$ 4.000	\$ 8.000
	Computador Analista de Ingeniería	1	2	\$ 4.000	\$ 8.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 426.000

Actividad 1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Ingeniería	1	5	\$ 135.000	\$ 675.000
Personal de apoyo	Analista de Ingeniería	1	5	\$ 70.000	\$ 350.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Ingeniería	1	5	\$ 4.000	\$ 20.000
	Computador Analista de Ingeniería	1	5	\$ 4.000	\$ 20.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 1.065.000

Actividad 1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Ingeniería	1	15	\$ 135.000	\$ 2.025.000
Personal de apoyo	Analista de Ingeniería	1	15	\$ 70.000	\$ 1.050.000
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Ingeniería	1	15	\$ 4.000	\$ 60.000
	Computador Analista de Ingeniería	1	15	\$ 4.000	\$ 60.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 3.195.000

Actividad 1.4	Entrega y seguimiento				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Jefe de Implementación	1	10	\$ 220.000	\$ 2.200.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Jefe de Implementación	1	10	\$ 5.000	\$ 50.000
	Vehículo Jefe de Implementación	1	10	\$ 10.000	\$ 100.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 2.350.000

Actividad 1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	1	\$ 135.000	\$ 135.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Materiales	Documentación entrega infraestructura	1		\$ 25.000	\$ 25.000
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 164.000

Actividad 1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Ingeniería	1	7	\$ 135.000	\$ 945.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Ingeniería	1	7	\$ 4.000	\$ 28.000
Materiales	Documentación entrega operativa	1		\$ 25.000	\$ 25.000
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 998.000

Actividad 1.4.3	Reunión de entrega formal al cliente				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	1	\$ 135.000	\$ 135.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 139.000

Actividad 1.4.4	Firma de acta de entrega				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional de Implementación	1	1	\$ 135.000	\$ 135.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Implementación	1	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 139.000

Actividad 1.5	Cierre				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Gerente de Proyecto	1	5	\$ 245.000	\$ 1.225.000
Personal de apoyo	Asistente Gerente de Proyecto	1	5	\$ 60.000	\$ 300.000
Maquinaria y Equipos	Computador Gerente de Proyecto	1	5	\$ 5.000	\$ 25.000
	Computador Asistente Gerente de Proyecto	1	5	\$ 4.000	\$ 20.000
	Vehículo Gerente de Proyecto	1	5	\$ 10.000	\$ 50.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 1.620.000

Actividad 1.5.1	Reunión de cierre del proyecto				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional Cuidado al Cliente	1	1	\$ 135.000	\$ 135.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Cuidado al Cliente	1	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 139.000

Actividad 1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional Cuidado al Cliente	1	3	\$ 135.000	\$ 405.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Cuidado al Cliente	1	3	\$ 4.000	\$ 12.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 417.000

Actividad 1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto				
Recurso	Nombre	Cantidad	Duración (días)	Costo unitario	Costo total
Responsable	Profesional Cuidado al Cliente	1	1	\$ 135.000	\$ 135.000
Personal de apoyo	N/A				\$ 0
Maquinaria y Equipos	Computador Profesional de Cuidado al Cliente	1	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Materiales	N/A				\$ 0
Costo de la actividad				TOTAL	\$ 139.000

ANEXO G. DISTRIBUCIÓN DETALLADA DE COSTOS

Id	Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1.1	Inicio	\$ 2.315.000	\$ 1.389.000		
1.1.1	Firma de la orden de compra	\$ 278.000	\$ 0		
1.1.2	Reunión de inicio con el cliente	\$ 139.000	\$ 0		
1.1.3	Documentación del plan de implementación	\$ 278.000	\$ 0		
1.1.4	Aprobación del plan de implementación	\$ 0	\$ 278.000		
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto	\$ 0	\$ 139.000		
1.2	Alistamiento		\$ 1.126.000	\$ 22.382.000	\$ 28.463.000
1.2.1	Estudio de sitio		\$ 378.000	\$ 378.000	\$ 0
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales		\$ 0	\$ 20.134.000	\$ 26.315.000
1.2.3	Selección del personal del CGC		\$ 278.000	\$ 695.000	\$ 695.000
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación		\$ 0	\$ 0	\$ 278.000
1.3	Ejecución				\$ 669.000
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos				\$ 139.000
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes				\$ 295.000
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna				\$ 0
1.3.4	Instalación de mobiliario				\$ 0
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red				\$ 0
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad				\$ 0
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto				\$ 0
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC				\$ 0
1.4	Entrega y seguimiento				
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC				
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición				
1.4.3	Reunión de entrega formal al cliente				
1.4.4	Firma de acta de entrega				
1.5	Cierre				
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto				
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto				
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto				
1	Implementación Centro de Gestión de Clientes	\$ 3.684.143	\$ 3.834.143	\$ 23.701.143	\$ 30.451.143
N/A	Costos indirectos	\$ 1.040.000	\$ 1.040.000	\$ 1.040.000	\$ 1.040.000

Id	Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
N/A	Imprevistos	\$ 431.032	\$ 431.032	\$ 431.032	\$ 431.032
	Total semanal	\$ 5.155.175	\$ 5.305.175	\$ 25.172.175	\$ 31.922.175
	Acumulado	\$ 5.155.175	\$ 10.460.350	\$ 35.632.525	\$ 67.554.700

Id	Actividad	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
1.1	Inicio				
1.1.1	Firma de la orden de compra				
1.1.2	Reunión de inicio con el cliente				
1.1.3	Documentación del plan de implementación				
1.1.4	Aprobación del plan de implementación				
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto				
1.2	Alistamiento	\$ 1.870.000	\$ 1.870.000	\$ 1.870.000	\$ 1.122.000
1.2.1	Estudio de sitio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.2.3	Selección del personal del CGC	\$ 695.000	\$ 695.000	\$ 695.000	\$ 417.000
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3	Ejecución	\$ 3.341.000	\$ 3.333.000	\$ 2.796.000	\$ 1.792.000
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos	\$ 695.000	\$ 695.000	\$ 556.000	\$ 0
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes	\$ 1.180.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna	\$ 291.000	\$ 873.000	\$ 0	\$ 0
1.3.4	Instalación de mobiliario	\$ 0	\$ 590.000	\$ 0	\$ 0
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red	\$ 0	\$ 0	\$ 639.000	\$ 0
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad	\$ 0	\$ 0	\$ 426.000	\$ 0
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 852.000
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.4	Entrega y seguimiento				
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC				
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición				
1.4.3	Reunión de entrega formal al cliente				
1.4.4	Firma de acta de entrega				
1.5	Cierre				
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto				

Id	Actividad	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto				
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto				
1	Implementación Centro de Gestión de Clientes	\$ 6.530.143	\$ 6.522.143	\$ 5.985.143	\$ 3.969.314
N/A	Costos indirectos	\$ 1.040.000	\$ 1.040.000	\$ 1.040.000	\$ 832.000
N/A	Imprevistos	\$ 431.032	\$ 431.032	\$ 431.032	\$ 344.826
Total semanal		\$ 8.001.175	\$ 7.993.175	\$ 7.456.175	\$ 5.146.140
Acumulado		\$ 75.555.875	\$ 83.549.050	\$ 91.005.225	\$ 96.151.365

Id	Actividad	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
1.1	Inicio				
1.1.1	Firma de la orden de compra				
1.1.2	Reunión de inicio con el cliente				
1.1.3	Documentación del plan de implementación				
1.1.4	Aprobación del plan de implementación				
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto				
1.2	Alistamiento				
1.2.1	Estudio de sitio				
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales				
1.2.3	Selección del personal del CGC				
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación				
1.3	Ejecución	\$ 2.240.000	\$ 2.240.000	\$ 1.792.000	\$ 896.000
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3.4	Instalación de mobiliario	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto	\$ 213.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC	\$ 852.000	\$ 1.065.000	\$ 852.000	\$ 426.000
1.4	Entrega y seguimiento				\$ 798.000
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC				\$ 164.000

Id	Actividad	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición				\$ 164.000
1.4.3	Reunión de entrega formal al cliente				\$ 0
1.4.4	Firma de acta de entrega				\$ 0
1.5	Cierre				
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto				
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto				
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto				
1	Implementación Centro de Gestión de Clientes	\$ 3.559.143	\$ 3.559.143	\$ 2.847.314	\$ 2.749.314
N/A	Costos indirectos	\$ 1.040.000	\$ 1.040.000	\$ 832.000	\$ 832.000
N/A	Imprevistos	\$ 431.032	\$ 431.032	\$ 344.826	\$ 344.826
Total semanal		\$ 5.030.175	\$ 5.030.175	\$ 4.024.140	\$ 3.926.140
Acumulado		\$ 101.181.540	\$ 106.211.715	\$ 110.235.855	\$ 114.161.995

Id	Actividad	Semana 13	Semana 14	Semana 15
1.1	Inicio			
1.1.1	Firma de la orden de compra			
1.1.2	Reunión de inicio con el cliente			
1.1.3	Documentación del plan de implementación			
1.1.4	Aprobación del plan de implementación			
1.1.5	Firma del acta de inicio del proyecto			
1.2	Alistamiento			
1.2.1	Estudio de sitio			
1.2.2	Compra de equipos, mobiliario y materiales			
1.2.3	Selección del personal del CGC			
1.2.4	Trámite de permisos para trabajos de implementación			
1.3	Ejecución			
1.3.1	Diseño de procesos y procedimientos			
1.3.2	Ejecución de obras civiles, tendido y empalmes			
1.3.3	Instalación de infraestructura eléctrica y de red interna			
1.3.4	Instalación de mobiliario			
1.3.5	Instalación de equipos de cómputo y de red			

Id	Actividad	Semana 13	Semana 14	Semana 15
1.3.6	Recepción y pruebas de enlaces de conectividad			
1.3.7	Pruebas de certificación y plan piloto			
1.3.8	Ingreso y capacitación del personal del CGC			
1.4	Entrega y seguimiento	\$ 1.870.000	\$ 1.122.000	
1.4.1	Entrega de infraestructura del CGC	\$ 0	\$ 0	
1.4.2	Entrega operativa y periodo de transición	\$ 695.000	\$ 139.000	
1.4.3	Reunión de entrega formal al cliente	\$ 0	\$ 139.000	
1.4.4	Firma de acta de entrega	\$ 0	\$ 139.000	
1.5	Cierre		\$ 926.000	\$ 1.389.000
1.5.1	Reunión de cierre del proyecto		\$ 139.000	\$ 0
1.5.2	Aprobación de finalización y aceptación del proyecto		\$ 139.000	\$ 278.000
1.5.3	Firma del acta de finalización del proyecto		\$ 0	\$ 139.000
1	Implementación Centro de Gestión de Clientes	\$ 3.189.143	\$ 3.367.143	\$ 2.180.486
N/A	Costos indirectos	\$ 1.040.000	\$ 1.040.000	\$ 624.000
N/A	Imprevistos	\$ 431.032	\$ 431.032	\$ 258.619
Total semanal		\$ 4.660.175	\$ 4.838.175	\$ 3.063.105
Acumulado		\$ 118.822.170	\$ 123.660.345	\$ 126.723.450