

CIRCUITO CERRADO DE TV PARA EL SUPERMECADO ARATOCA

DIANA LORENA BOTÍA ORTIZ
EDWIN HURTADO COY
DANIEL ANDRES VENGOECHEA LOPEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERIA DE
TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C
2015.

CIRCUITO CERRADO DE TV SUPERMECADO ARATOCA

DIANA LORENA BOTÍA ORTIZ
EDWIN HURTADO COY
DANIEL ANDRES VENGOECHEA LOPEZ

Proyecto de Grado

Director de proyecto
Ingeniero Silvio Hernán Giraldo Gómez

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERIA DE
TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C
2015

CONTENIDO

GLOSARIO	10
INTRODUCCIÓN	12
1. ALCANCE.....	13
1.1 ALCANCE TOTAL	13
1.2 FASES DEL PROYECTO.....	13
1.2.1. Fase de Diseño	13
1.2.1.1. Obras civiles, acometidas y cableado estructurado	13
1.2.2. Fase de Implementación	14
1.2.2.1. Adecuaciones.....	14
1.2.2.2. Montaje.....	14
1.2.2.3. Arranque y Pruebas.....	14
1.2.3. Fase de Operación.....	15
1.3. PROYECTO NO INCLUYE.	15
1.3.1. Enlaces de Red	15
1.3.2. Circuito Cerrado de Televisión	15
1.3.3. Servicio de Hosting Compartido	16
1.4. ENTREGABLES.	16
1.5. ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO. EDT.....	17
1.6. RESTRICCIONES, SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS.....	18
1.6.1. Restricciones.....	18
1.6.2. Suposiciones.....	18
1.6.3. Dependencias	19
1.7. INGENIERIA DE DISEÑO	19
1.7.1. Red de Datos MPLS.	19
1.7.1.1. Servicio de MPLS.....	19
1.7.1.2. Topología de la solución	19
1.7.1.3. Medios Capacidades y Tecnología.....	20
1.7.2. Servicio de Hosting Compartido	20
1.7.3. Solución De CCTV.....	21
2. GESTION DEL TIEMPO	23
2.1. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	23
2.2. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO.....	25

2.3.	CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES	27
2.4.	DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTAS CRÍTICAS.....	28
2.5.	METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA	28
3.	GESTION DE COSTOS	29
3.1.1.	Costos Por Tareas	29
3.1.2.	Diagrama De Costos Estimados	30
3.2.	DESGLOSE DE COSTOS DEL PROYECTO	31
3.2.1.	Costos servicio hosting dedicado.....	31
3.2.2.	Costo servicio enlace de datos.....	32
3.2.4.	Gastos administrativos.....	33
3.2.5.	Gastos Generales del proyecto.....	33
3.2.6.	Resumen De Gastos Del Proyecto	34
3.2.7.	Costos Fijos	34
3.2.8.	Costos variables	36
3.3.	CONTROL DE COSTOS	36
4.	GESTION DE CALIDAD DEL PROYECTO.....	37
4.1.	PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD.....	37
4.2.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	37
4.3.	CONTROL DE CALIDAD	38
4.3.1.	Diagrama de control – espina de pescado.....	38
4.3.2.	Formato Control De Costos	39
4.3.3.	Cronograma de avance	39
4.3.4.	Encuesta de satisfacción	39
5.	GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO	41
5.1.	ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO.....	41
5.2.	ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO (CLIENTES - PROVEEDORES).	41
5.3.	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	42
5.4.	GESTIÓN DEL EQUIPO DEL PROYECTO	44
5.4.1.	Desarrollo del plan de recursos humanos.....	44
5.4.2.	Adquirir el Equipo del Proyecto	45
5.4.3.	Desarrollar el equipo de trabajo del Proyecto	46
5.4.4.	Dirigir el Equipo del Proyecto.....	46
6.	GESTIÓN DE COMUNICACIONES	48
6.1.	PLANIFICACIÓN DE LAS COMUNICACIONES	48
6.2.	DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN	49

6.2.1.	Registros del proyecto	50
6.2.2.	Informes del proyecto.....	50
6.2.3.	Presentaciones del proyecto	50
6.2.4.	Retroalimentación de los interesados	50
6.2.5.	Notificaciones a los interesados	50
6.3.	INFORMACION DEL RENDIMIENTO.....	50
6.4.	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS	50
6.4.1.	Polémicas resueltas.	50
6.4.2.	Solicitudes de Cambio Aprobadas.....	51
6.4.3.	Acciones Correctivas Aprobadas.....	51
7.	GESTIÓN DE RIESGOS	52
7.1.	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.	52
7.2.	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS	52
7.2.1.	Lista de riesgos.	52
7.2.2.	Matriz DOFA	53
7.3.	PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A RIESGOS	54
7.4.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS.....	57
8.	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	58
8.1.	PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES.....	58
8.2.	PLANIFICACIÓN DE CONTRATOS.....	59
8.2.1.	Formularios de contratación	59
8.2.2.	Criterio de evaluación de proveedores.....	59
8.3.	SOLICITAR RESPUESTAS A VENDEDORES	60
8.3.1.	Documentos para la adquisición	60
8.3.1.1.	Solicitud de servicios	60
8.3.1.2.	Pedido de compra de equipos	61
8.4.1.	Documentación del contrato.....	62
8.4.2.	Cambios solicitados	62
8.5.	CIERRE DE CONTRATOS	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Enlaces de Red	15
Tabla 2. CCTV	15
Tabla 3. Servicio de Hosting Compartido.....	16
Tabla 4. Entregable.....	16
Tabla 5. EDT	17
Tabla 6. Restricciones	18
Tabla 7. Suposiciones.....	18
Tabla 8. Dependencias	19
Tabla 9 Medios Capacidades y Tecnología.....	20
Tabla 10. Recursos Hosting.	20
Tabla 11. Control de Cambios	22
Tabla 12. Prefijo de Responsables	23
Tabla 13. Asignación de Actividades	23
Tabla 14. Cronograma.....	25
Tabla 15. Presupuesto general estimado.....	29
Tabla 16. Costos servicio hosting dedicado	31
Tabla 17. Costo servicio enlace de datos.....	32
Tabla 18. Costo Servicio CCTV	32
Tabla 19. Gastos Administrativos.....	33
Tabla 20. Gastos Generales	33
Tabla 21. Detalle de costos del proyecto.....	34
Tabla 22. Costo de las actividades de la ingeniería del proyecto.....	34
Tabla 23. Costos Licencias y Pólizas	35
Tabla 24. Costos Fijos	35
Tabla 25. Costos Variables.....	36
Tabla 26. Control De Calidad	37
Tabla 27. Aseguramiento de Calidad.....	38
Tabla 28. Formato Control de Costos.....	39
Tabla 29. Cronograma de Avance.....	39
Tabla 30 Encuesta de Satisfacción.....	40
Tabla 31. Roles Matiz de Responsabilidades	42
Tabla 32. Matriz De Responsabilidades	43
Tabla 33. Roles del Proyecto.....	45
Tabla 34. Recursos y Participación en el Proyecto.....	45
Tabla 35. Medidas Correctivas	47
Tabla 36. Descripción Ítems plan de comunicación	48
Tabla 37. Plan de Comunicaciones del Proyecto.....	48
Tabla 38. Polémicas resueltas	51
Tabla 39. Lista de Riesgos.	52
Tabla 40. Matriz DOFA	53
Tabla 41. Planificación y Análisis de Riesgos.....	54
Tabla 42. Matriz de Riesgos.	57
Tabla 43. Planificación Compras y Adquisiciones.....	58
Tabla 44. Formulario de Contrato.....	59
Tabla 45. Criterio Evaluación Proveedores.....	59

Tabla 46. Formato Solicitud de Servicios.....	60
Tabla 47. Formato Compra de Equipos.	61
Tabla 48. Documentación del contrato.....	62

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Topología de Red Supermercados Aratoca	19
Ilustración 2. Topología CCTV	21
Ilustración 3. Formato Control de Cambios.....	22
Ilustración 4. Cronograma por fases	27
Ilustración 5. Ruta Crítica	28
Ilustración 6. Diagrama de Costos Estimados	31
Ilustración 7. Diagrama de Control - Espina de Pescado	38
Ilustración 8. Organigrama Interno.	41
Ilustración 9. Organigrama Externo Clientes y Proveedores.	42
Ilustración 10. Informe de trabajo de los recursos del proyecto.	46

LISTA DE ANEXOS

Anexo A.....	63
--------------	----

GLOSARIO

BACKUP: una copia de seguridad, copia de respaldo o backup (su nombre en inglés) en tecnologías de la información e informática es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio para recuperarlos en caso de su pérdida. Las copias de seguridad son útiles ante distintos eventos y usos: recuperar los sistemas informáticos y los datos de una catástrofe informática, natural o ataque; restaurar una pequeña cantidad de archivos que pueden haberse eliminado accidentalmente, corrompido, infectado por un virus informático u otras causas; guardar información histórica de forma más económica que los discos duros y además permitiendo el traslado a ubicaciones distintas de la de los datos originales.

BASE DE DATOS: bancos de información que contienen datos relativos a diversas temáticas y categorizados de distinta manera, pero que comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación que busca ordenarlos y clasificarlos en conjunto. Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

CABLE UTP: es un cable es un cordón que está resguardado por alguna clase de recubrimiento y que permite conducir electricidad o distintos tipos de señales. Los cables suelen estar confeccionados con aluminio o cobre

CCTV: circuito Cerrado de Televisión (siglas en inglés de closed circuit television) es una tecnología de video vigilancia diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades. Se le denomina circuito cerrado ya que, al contrario de lo que pasa con la difusión, todos sus componentes están enlazados. El circuito puede estar compuesto, simplemente, por una o más cámaras de vigilancia conectadas a uno o más monitores de vídeo o televisores, que reproducen las imágenes capturadas por las cámaras. Aunque, para mejorar el sistema, se suelen conectar directamente o enlazar por red otros componentes como vídeos o computadoras.

DATACENTER: un data center es un centro de procesamiento de datos, una instalación empleada para albergar un sistema de información de componentes asociados, como telecomunicaciones y los sistemas de almacenamientos donde generalmente incluyen fuentes de alimentación redundante o de respaldo de un proyecto típico de data center que ofrece espacio para hardware en un ambiente controlado, como por ejemplo acondicionando el espacio con el aire acondicionado, extinción de incendios de diferentes dispositivos de seguridad para permitir que los equipos tengan el mejor nivel de rendimiento con la máxima disponibilidad del sistema.

DIAGRAMA ESPINA DE PESCADO: también llamado diagrama de Ishikawa, diagrama de causa-efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez. Consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el

análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios

DVR: grabador de vídeo digital, (DVR, Digital Video Recorder o PVR, Personal Video Recorder) es un dispositivo interactivo de grabación de televisión y video en formato digital. Se podría considerar como un set-top box más sofisticado y con capacidad de grabación. Un DVR se compone, por una parte, del hardware, que consiste principalmente en un disco duro de gran capacidad, un microprocesador y los buses de comunicación; y por otra, del software, que proporciona diversas funcionalidades para el tratamiento de las secuencias de vídeo recibidas, acceso a guías de programación y búsqueda avanzada de contenidos.

EDT (ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DE TRABAJO): también conocida por su nombre en inglés Work Breakdown Structure oWBS, es en gestión de proyectos una 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, con cada nivel descendente de la EDT representando una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto.

HOSTING COMPARTIDO: el servicio de alojamiento de páginas web en servidores dedicados con una conexión a Internet de alta capacidad. Los servidores son gestionados, administrados y monitorizados por técnicos y el cliente tiene acceso vía FTP a un espacio determinado del disco en el que residen sus archivos.

MPLS (SIGLAS DE MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING): 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. Fue diseñado para unificar el servicio de transporte de datos para las redes basadas en circuitos y las basadas en paquetes. Puede ser utilizado para transportar diferentes tipos de tráfico, incluyendo tráfico de voz y de paquetes IP.

RACK: es un soporte metálico destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. Las medidas para la anchura están normalizadas para que sean compatibles con equipamiento de distintos fabricantes. También son llamados bastidores, cabinas, gabinetes o armarios.

ROUTER: también conocido como enrutador o encaminador de paquetes, y españolizado como router, es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en el modelo OSI. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes, entendiendo por subred un conjunto de máquinas IP que se pueden comunicar sin la intervención de un encaminador (mediante puentes de red), y que por tanto tienen prefijos de red distintos.

INTRODUCCIÓN

El proyecto nace de la necesidad que tiene un establecimiento el cual ha sido afectado por la inseguridad en el sector donde se ubica actualmente, como consecuencia le ha generado pérdidas considerables como negocio.

Existe una cadena de supermercados llamado Aratoca la cual en el transcurso de los últimos seis meses les han realizado constantes robos en sus sedes, un sistema de video vigilancia ayudaría a obtener control sobre el personal que ingresa al establecimiento para verificar en qué áreas del lugar se presentan con más frecuencia inconvenientes de inseguridad. Las diferentes sedes están ubicadas en el sur occidente de la ciudad en los barrios: Modelia, Castilla, Kennedy, Marsella, Mandalay y Fontibón.

La seguridad de un establecimiento se fortalece con la utilización de circuitos cerrados de televisión que ofrecen al usuario visualizar un espacio deseado mediante un monitor, de esta manera se pueden ver simultáneamente las imágenes provenientes de diferentes cámaras.

Un circuito cerrado de televisión hoy en día es una solución que es de fácil adquisición y a su vez es una herramienta que ayuda a supervisar, controlar y llevar seguimiento de todo lo que sucede dentro de cualquier entorno.

Al implementar este sistema se tendrá una optimización de recursos, ya que es un modelo sistematizado el cual brindará ventajas sobre los sistemas tradicionales de vigilancia.

1. ALCANCE

1.1 ALCANCE TOTAL

El proyecto consiste en el diseño, estudio técnico e implementación de una red de datos (MPLS) que interconectará las cinco sedes de los supermercados con una sede principal.

Por otro lado se realizará estudio técnico e implementación de un circuito cerrado de televisión para cada una de las sedes garantizando un sistema de seguridad y un centro de monitoreo de fácil acceso y control para el cliente.

Se realizará suministro, configuración y puesta en marcha del servicio de Hosting Compartido, el cual incluye seguimiento, atención y gestión de fallas con el fin de garantizar la calidad en la prestación del mismo y el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio.

1.2 FASES DEL PROYECTO

Las fases para la implementación del proyecto son:

1.2.1. Fase de Diseño. En la etapa inicial se realizará los procesos de planeación en el cual se requiere visita en cada sede para determinar el estudio de factibilidad para la implementación de los servicios

1.2.1.1. Obras civiles, acometidas y cableado estructurado. Las tareas a realizar para cada uno de los servicios son:

- Factibilidad para la red MPLS y un servicio de hosting compartido para el almacenamiento requerido en el datacenter.
- Se requiere una visita previa para realizar el levantamiento de la información relevante para la adecuación del sitio y qué materiales se requieren para esta instalación (se mantendrá el mismo diseño para las 6 sedes ya que tienen la misma infraestructura).
- Se realizará el diseño de la ingeniería de detalle de la red de cada una de las sedes.
- Se realizará la entrega al cliente de los diseños del estudio realizado del circuito cerrado de televisión.

1.2.2. Fase de Implementación. En esta etapa se realizará la ejecución de los servicios.

1.2.2.1. Adecuaciones. En esta etapa se realizará el acondicionamiento de las sedes para instalar los servicios:

- Instalación de fibra óptica del proveedor de servicios hasta el cuarto de equipos para las obras civiles de la MPLS.
- Realizar la instalación de las canaletas desde el punto donde quedará cada cámara hasta el cuarto de equipos del cliente.
- Se realiza el tendido del cableado estructurado por las diferentes canaletas instaladas previamente (cableado en UTP).

1.2.2.2. Montaje. Se realizar el ensamblaje de los servicios a utilizar.

- En simultáneo un grupo de personas especializadas en equipos y configuración estará realizando la instalación de las cámaras, DVR y el router de cada sede.
- Realizar la implementación del servidor en datacenter (Hosting Compartido) para escalabilidad, redundancia y balanceo de carga y así garantizar que esté siempre disponible la información para el cliente.

1.2.2.3. Arranque y Pruebas. En esta etapa se pondrá puesta en marcha y funcionamiento del servicio.

- Realizar pruebas de conectividad en cada una de las sedes hacia el punto principal por el canal de datos realizando saturación de los enlaces para comprobar el ancho de banda contratado con el cliente.
- Realizar pruebas de video de las cámaras y el envío de información a cada DVR para probar el circuito cerrado de seguridad.
- Realizar pruebas de conectividad, tráfico de información y niveles de almacenamiento datacenter para el servicio de hosting.
- Realizar pruebas en el punto principal de visualización, gestión, control y almacenamiento del circuito cerrado de televisión de todas de las sedes en el centro de monitoreo.

1.2.3. Fase de Operación. El procedimiento para realizar la entrega es el siguiente:

1.2.3.1. Realizar la capacitación del personal del cliente de los diferentes equipos y aplicativos instalados, documentación y entrega formal del servicio.

1.2.3.2. Brindar soporte del servicio durante la vigencia del contrato.

1.2.3.3. Dar garantía por el tiempo de contrato solicitado por el cliente.

1.3. PROYECTO NO INCLUYE.

1.3.1. Enlaces de Red. A continuación se enuncian las actividades que no incluye en el alcance de los enlaces de Red.

Tabla 1. Enlaces de Red

Id	Enlaces de Red
1	Adecuaciones y o tendidos de la red LAN del cliente.
2	Adecuaciones y o tendidos de redes eléctricas del cliente.
3	Adecuaciones físicas como instalación de Rack, Aire acondicionado.
4	Enlaces de Backup.

1.3.2. Circuito Cerrado de Televisión. A continuación se enuncian las actividades que no incluye en el alcance de CCTV.

Tabla 2. CCTV

Id	Circuito Cerrado de Televisión
1	Lámparas infrarrojas,
2	Sensores de movimiento,
3	Sistema de alarma sonoro.
4	Sistema de comunicación telefónico

1.3.3. Servicio de Hosting Compartido. A continuación se enuncian las actividades que no incluye en el alcance de Servicio de Hosting Compartido.

Tabla 3. Servicio de Hosting Compartido

Id	Servicio de Hosting Compartido
1	Servicios de balanceo
2	Licencias de software no especificado.
3	Administración, soporte y mantenimiento de aplicaciones del cliente
4	Administración de sistema operativo ni base de datos.

1.4. ENTREGABLES.

En la siguiente tabla se identifican los entregables que se manejaran para el proyecto

Tabla 4. Entregable.

Id	Servicio de Hosting Compartido
1	Ingeniería de Detalle
2	Planos de distribución del montaje del sistema para cada sede.
3	Acometidas y obras civiles para la instalación de las cámaras
4	Enlaces de Red MPLS y comunicación entre las sedes
5	Almacenamiento de Video de CCTV en Hosting compartido
6	Manuales Hardware y Software.
7	Acta de entrega.
8	Capacitación del manejo del CCTV y acceso al Hosting.
9	Documentación.

1.5. ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO. EDT

En la siguiente tabla se describe el esquema de desglose de trabajo divididas por fases del proyecto.

Tabla 5. EDT

ID.	Esquema Desglose De Trabajo (EDT)
1	CIRCUITO CERRADO DE TV PARA EL SUPERMERCADO ARATOCA
1.1	Conceptualización
1.1.1	Idea De Negocio
1.1.1.1	Documento Alcance
1.1.1.2	Presentación Inicial Proyecto
1.2	Diseño
1.2.1	Estudio de implementación CCTV
1.2.1.1	Diseño de obra civil
1.2.1.3	Estimación de equipos para CCTV
1.2.2	Ingeniería Detalle Red de Datos
1.2.2.1	Factibilidad enlaces MPLS
1.2.2.2	Topología de red
1.2.3	Servicio de Hosting
1.2.3.1	diseño del servicio Hosting
1.3	Implementación
1.3.2	Adecuación
1.3.2.1	Adquisición de Equipos
1.3.2.2	Instalación de fibra de los enlaces de datos
1.3.2.3	Acometidas y obras civiles para instalación de CCTV
1.3.2.4	Cableado estructurado para instalación CCTV
1.3.3	Montaje
1.3.3.1	Instalación y configuración de equipos de datos
1.3.3.2	Instalación y configuración de equipos de CCTV
1.3.3.3	Configuración de almacenamiento de servicio de hosting
1.3.4	Arranque / Pruebas
1.3.4.1	Pruebas de conectividad de red de datos
1.3.4.2	Pruebas de Video del sistema CCTV
1.3.4.3	Pruebas de conectividad y almacenamiento de hosting
1.4	Operación
1.4.1	Soporte del servicio
1.4.2	Garantía

Tabla 5. (Continuación)	
ID.	Esquema Desglose De Trabajo (EDT)
1.4.3	Capacitación
1.4.4	Documentación y manuales de usuario
1.4.5	Entrega

1.6. RESTRICCIONES, SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

1.6.1. Restricciones. A continuación se mencionan las restricciones a tener en cuenta en la implementación del proyecto.

Tabla 6. Restricciones

Id	Restricciones
1	La instalación del servicio se realizará en horario laboral.
2	La infraestructura incluida en este proyecto será de uso exclusivo del supermercado Aratoca y en ningún caso podrá proporcionar servicio a terceros.
3	El supermercado Aratoca se comprometerá a no realizar manipulación de los equipos e infraestructura.

1.6.2. Suposiciones. A continuación se mencionan las suposiciones a tener en cuenta en la implementación del proyecto.

Tabla 7. Suposiciones

Id	Suposiciones
1	Los recursos necesarios para este proyecto estarán disponibles siempre que se requieran.
2	Los recursos estarán en la fecha en que fueron solicitados para ejecutar cada tarea.
3	Los usuarios del supermercado deben poseer conocimientos y habilidades básicas del manejo de equipos de computo

1.6.3. Dependencias. A continuación se mencionan las dependencias a tener en cuenta en la implementación del proyecto.

Tabla 8. Dependencias

Id	Dependencias
1	Entrega de los equipos por parte del proveedor.
2	Soporte de un solo proveedor.
3	Solución de falla por parte del Proveedor para el servicio.

1.7. INGENIERIA DE DISEÑO

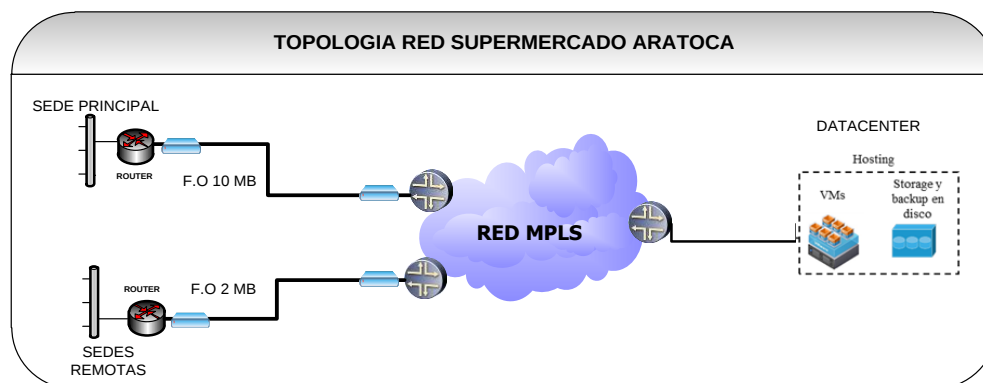
La propuesta técnica que se desarrolla al Supermercado Aratoca es la siguiente:

1.7.1. Red de Datos MPLS. La solución abarca servicios conectividad MPLS que tendrá el supermercado Aratoca en sus Sedes.

1.7.1.1. Servicio de MPLS. Se entregará servicio de MPLS en la sede principal del cliente de 10 MB y en sus sedes remotas de 2MB a través de medio de última milla en fibra óptica recibido en equipo de enrutamiento a través de puerto Giga Ethernet, de igual forma de cara a la LAN se entregará en interfaz GE. De igual manera se contempla un enlace de datos de 2 MB hacia el datacenter del proveedor de servicios para el almacenamiento de video del CCTV.

1.7.1.2. Topología de la solución. A continuación se muestra la topología de red a utilizar.

Ilustración 1. Topología de Red Supermercados Aratoca



- 1.7.1.3. Medios Capacidades y Tecnología. Se describen los medios, capacidades y tecnología a utilizar en la implantación del proyecto.

Tabla 9 Medios Capacidades y Tecnología

Supermercado	Sedes	Servicios	Medio	BW
Modelia	Principal	MPLS	Fibra	10 MB
Castilla	Remota	MPLS	Fibra	2 MB
Fontibón	Remota	MPLS	Fibra	2 MB
Mandalay	Remota	MPLS	Fibra	2 MB
Marsella	Remota	MPLS	Fibra	2 MB
Kennedy	Remota	MPLS	Fibra	2 MB
Datacenter	Datacenter	MPLS	Fibra	2 MB

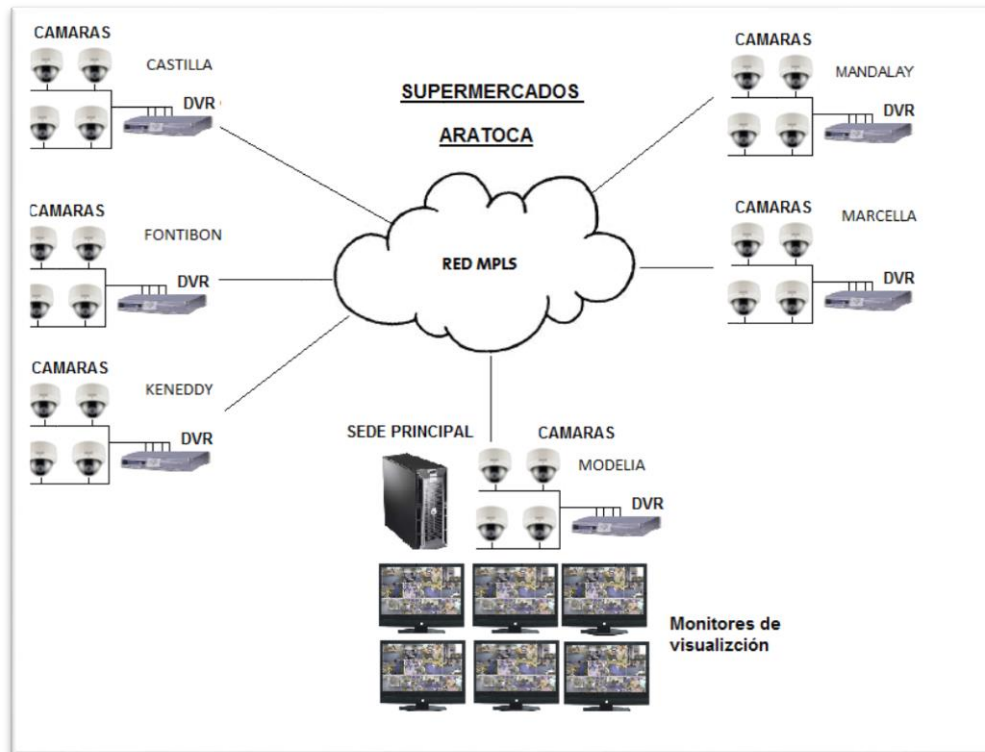
- 1.7.2. Servicio de Hosting Compartido. Para la solución de Hosting Compartido se entregará un servicio de almacenamiento en la plataforma de Datacenter con una máquina virtual con 32 GB de RAM, 12 TB de almacenamiento en disco y 12 TB de Backup de almacenamiento en disco. El almacenamiento de la información se realizará a través del enlace MPLS que está conectado con datacenter. En la siguiente tabla se relacionan los recursos ofrecidos en la solución:

Tabla 10. Recursos Hosting.

Descripción		Unidades
Servidor virtual	Vm8 (12v Cpu, 32 Gb)	1 VM
Almacenamiento	Almacenamiento en disco SAS 10 Krpm	300 GB
Backup en disco	Backup en disco retención 30 días	600 GB
Trafico seguro	Básico	1
Licencia de bd	Fibra	1
Licencia de escritorio remoto	Windows desktop service	2
Canal de datos	Canal de datos en datacenter	1

- 1.7.3. Solución De CCTV. La solución ofrecida al Supermercados Aratoca se compone de 36 cámaras interiores tipo domo y 6 DVR'S distribuidos en las diferentes sedes en la ciudad de Bogotá, cada DVR contará con una capacidad de almacenamiento de 2TB y posibilidad de conexión de hasta 8 cámaras análogas de alta resolución. La gestión y visualización de las cámaras se llevará a cabo de manera centralizada en la sede principal ubicada en el barrio Modelia Bogotá; en las sedes remotas se realizará a través de la herramienta de software ofrecida Control Center, para la visualización se utilizarán 6 pantallas LCD de 52 " que serán instalados en el punto central.

Ilustración 2. Topología CCTV



1.8. CONTROL DE CAMBIOS

La realización de cambios en el proyecto tiene como objetivo documentar las variaciones mediante un formato establecido el cual se definirá con el cliente para la aprobación del mismo. Las modificaciones en los cambios son:

Tabla 11. Control de Cambios

Id	Control de Cambios
1	Solicitud de urgencia o priorización para adelanto de cualquier tipo de actividades de las fases del proyecto.
2	Solicitud de urgencia o priorización para adelanto de cualquier tipo de actividades de las fases del proyecto.
3	Solicitud de cambio de Ancho de banda del enlace.
4	Solicitud de cambio de medio de última milla del canal de datos.
5	Cambios de equipos (cámaras, routers)
6	Cambio de capacidad de almacenamiento en el servicio de hosting

Ilustración 3. Formato Control de Cambios

FORMATO CONTROL DE CAMBIOS				
Versión	Ítem del cambio	cambio realizado	Motivo del cambio	Fecha del cambio
	Elaboro	Reviso	Aprobó	Fecha
Nombre				
Cargo				
Firma				

Posteriormente se realizara la aprobación por ambas partes y se ajustara el cronograma y la línea base del proyecto.

2. GESTION DEL TIEMPO

2.1. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se muestra las actividades a realizar en el proyecto de acuerdo a la duración y los responsables.

Tabla 12. Prefijo de Responsables

Prefijo	responsable
GG	Gerente General
GA	Gerente Administrativo
GO	Gerente de Operaciones
IP	Ingeniero de proyecto
P	Preventa
C	Contador
D	Diseñador
S	Supervisor
TA	Técnico Acometidas
I	Instalador

Tabla 13. Asignación de Actividades

Id.	Actividad	Duración	Responsable									
			GG	GA	GO	IP	P	C	D	S	TA	I
1	CIRCUITO CERRADO DE TV PARA EL SUPERMERCADO ARATOCA	69,83 días	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.1	Conceptualización	16,5 días	X	X		X						
1.1.1	Idea De Negocio	16,5 días	X	X		X						
1.1.1.1	Documento Alcance	12 horas	X	X		X						
1.1.1.2	Presentación Inicial Proyecto	120 horas	X	X		X						
1.2	Diseño	6 días			X	X	X	X	X			
1.2.1	Estudio de implementación CCTV	17,5 días			X	X	X	X	X			
1.2.1.1	Diseño de obra civil	40 horas			X	X			X			

Tabla 13. (Continuación)												
Id.	Actividad	Duración	Responsable									
			GG	GA	GO	IP	P	C	D	S	TA	I
1.2.1.3	Estimación de equipos para CCTV	100 horas			X	X	X	X				
1.2.2	Ingeniería Detalle Red de Datos	21,33 días			X	X	X					
1.2.2.1	Factibilidad enlaces MPLS	160 horas			X	X	X					
1.2.2.2	Topología de red	10,67 horas			X	X	X					
1.2.3	Servicio de Hosting	1,33 días			X	X	X					
1.2.3.1	diseño del servicio Hosting	10,67 horas			X	X	X					
1.3	Implementación	29 días		X	X	X		X			X	
1.3.2	Adecuación	20 días		X	X	X		X			X	
1.3.2.1	Adquisición de Equipos	160 horas		X	X	X		X				
1.3.2.2	Instalación de fibra de los enlaces de datos	160 horas			X	X					X	
1.3.2.3	Acometidas y obras civiles para instalación de CCTV	32 horas			X	X					X	
1.3.2.4	Cableado estructurado para instalación CCTV	40 horas			X	X					X	
1.3.3	Montaje	6 días			X	X				X		X
1.3.3.1	Instalación y configuración de equipos de datos	16 horas			X	X				X		X
1.3.3.2	Instalación y configuración de equipos de CCTV	16 horas			X	X				X		X
1.3.3.3	Configuración de almacenamiento de servicio de hosting	16 horas			X	X				X		X
1.3.4	Arranque / Pruebas	3 días				X				X		X
1.3.4.1	Pruebas de conectividad de red de datos	8 horas				X				X		X
1.3.4.2	Pruebas de Video del sistema CCTV	8 horas				X				X		X
1.3.4.3	Pruebas de conectividad y almacenamiento de hosting	8 horas				X				X		X
1.4	Operación	3 días	X	X	X	X				X		X
1.4.1	Soporte del servicio	4 horas			X	X						X
1.4.2	Garantía	4 horas		X	X	X						
1.4.3	Capacitación	8 horas				X				X		

Tabla 13. (Continuación)												
Id.	Actividad	Duración	Responsable									
			GG	GA	GO	IP	P	C	D	S	TA	I
1.4.4	Documentación y manuales de usuario	4 horas			X	X						
1.4.5	Entrega	4 horas	X	X	X	X						

2.2. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

En el cronograma del proyecto se presenta la duración de cada actividad con su fecha inicial y fecha de finalización.

Tabla 14. Cronograma

Id.	Actividad	Duración	Comienzo	Fin
1	CIRCUITO CERRADO DE TV PARA EL SUPERMERCADO ARATOCA	69,83 días	lun 04/01/16	vie 08/04/16
1.1	Conceptualización	16,5 días	lun 04/01/16	mar 26/01/16
1.1.1	Idea De Negocio	16,5 días	lun 04/01/16	mar 26/01/16
1.1.1.1	Documento Alcance	12 horas	lun 04/01/16	mar 05/01/16
1.1.1.2	Presentación Inicial Proyecto	120 horas	mar 05/01/16	mar 26/01/16
1.2	Diseño	6 días	mar 05/01/16	mar 12/01/16
1.2.1	Estudio de implementación CCTV	17,5 días	mar 26/01/16	jue 18/02/16
1.2.1.1	Diseño de obra civil	40 horas	mar 26/01/16	mar 02/02/16
1.2.1.3	Estimación de equipos para CCTV	100 horas	mar 02/02/16	jue 18/02/16
1.2.2	Ingeniería Detalle Red de Datos	21,33 días	mar 26/01/16	mié 24/02/16

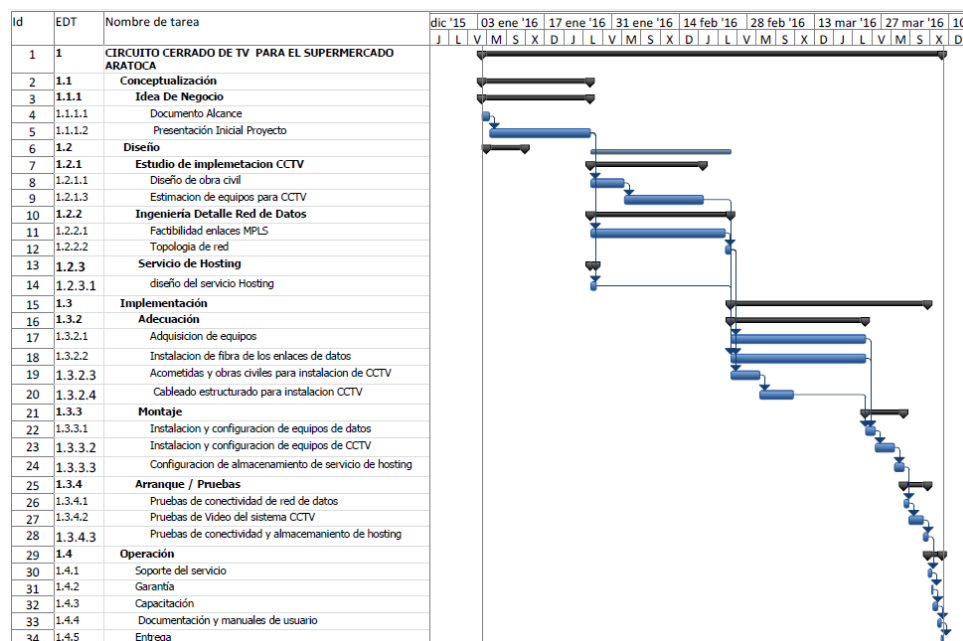
Tabla 14. (Continuación)				
Id.	Actividad	Duración	Comienzo	Fin
1.2.2.1	Factibilidad enlaces MPLS	160 horas	mar 26/01/16	mar 23/02/16
1.2.2.2	Topología de red	10,67 horas	mar 23/02/16	mié 24/02/16
1.2.3	Servicio de Hosting	1,33 días	mar 26/01/16	mié 27/01/16
1.2.3.1	diseño del servicio Hosting	10,67 horas	mar 26/01/16	mié 27/01/16
1.3	Implementación	29 días	mié 24/02/16	mar 05/04/16
1.3.2	Adecuación	20 días	mié 24/02/16	mié 23/03/16
1.3.2.1	Adquisición de Equipos	160 horas	mié 24/02/16	mié 23/03/16
1.3.2.2	Instalación de fibra de los enlaces de datos	160 horas	mié 24/02/16	mié 23/03/16
1.3.2.3	Acometidas y obras civiles para instalación de CCTV	32 horas	mié 24/02/16	mar 01/03/16
1.3.2.4	Cableado estructurado para instalación CCTV	40 horas	mar 01/03/16	mar 08/03/16
1.3.3	Montaje	6 días	mié 23/03/16	jue 31/03/16
1.3.3.1	Instalación y configuración de equipos de datos	16 horas	mié 23/03/16	vie 25/03/16
1.3.3.2	Instalación y configuración de equipos de CCTV	16 horas	vie 25/03/16	mar 29/03/16
1.3.3.3	Configuración de almacenamiento de servicio de hosting	16 horas	mar 29/03/16	jue 31/03/16
1.3.4	Arranque / Pruebas	3 días	jue 31/03/16	mar 05/04/16
1.3.4.1	Pruebas de conectividad de red de datos	8 horas	jue 31/03/16	vie 01/04/16
1.3.4.2	Pruebas de Video del sistema CCTV	8 horas	vie 01/04/16	lun 04/04/16
1.3.4.3	Pruebas de conectividad y almacenamiento de hosting	8 horas	lun 04/04/16	mar 05/04/16

Tabla 14. (Continuación)				
Id.	Actividad	Duración	Comienzo	Fin
1.4	Operación	3 días	mar 05/04/16	vie 08/04/16
1.4.1	Soporte del servicio	4 horas	mar 05/04/16	mié 06/04/16
1.4.2	Garantía	4 horas	mié 06/04/16	mié 06/04/16
1.4.3	Capacitación	8 horas	mié 06/04/16	jue 07/04/16
1.4.4	Documentación y manuales de usuario	4 horas	jue 07/04/16	vie 08/04/16
1.4.5	Entrega	4 horas	vie 08/04/16	vie 08/04/16

2.3. CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES

En el cronograma detallado por fases se presenta un diagrama de Gantt el cual muestra el inicio y el fin de cada tarea y sus dependencias.

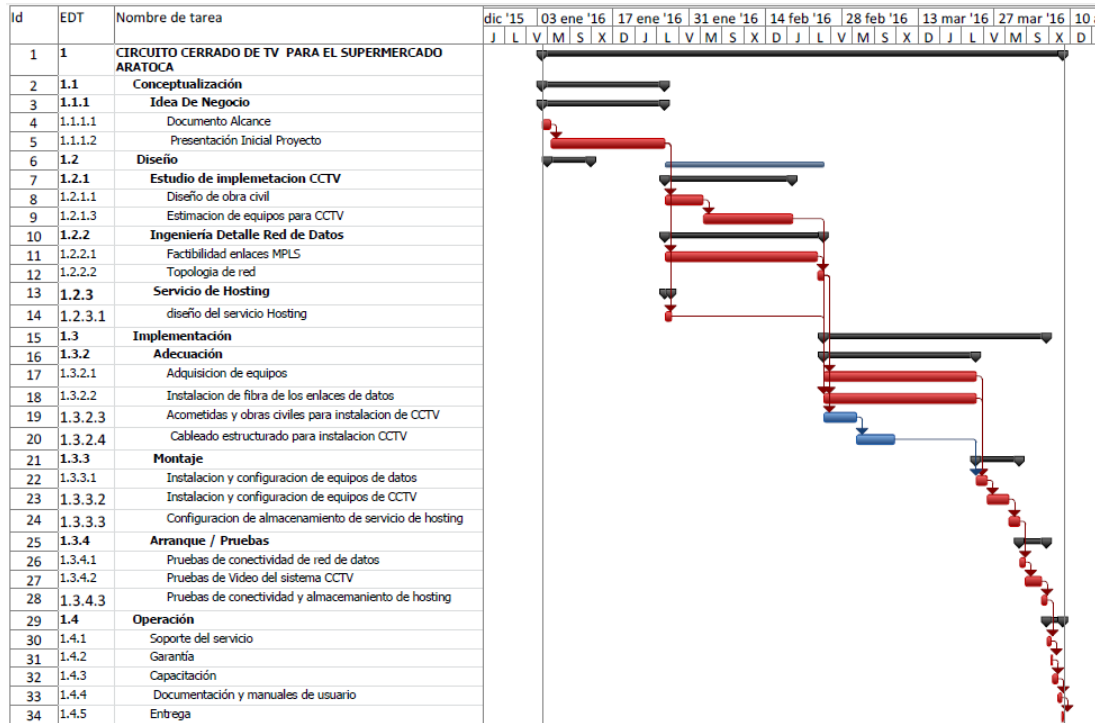
Ilustración 4. Cronograma por fases



2.4. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTAS CRÍTICAS

En la definición y análisis de rutas críticas se presenta el siguiente diagrama de Gantt

Ilustración 5. Ruta Crítica



2.5. METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA

El control del cronograma se realizara utilizando la herramienta de Microsoft Project la cual se lleva el seguimiento y porcentaje de progreso de actividades.

3. GESTION DE COSTOS

3.1. PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO

El presupuesto general del proyecto se refleja a través de la tabla 16, donde se da a conocer el costo de las actividades a realizar junto con un diagrama que especifica los costos generados por semana.

3.1.1. Costos Por Tareas. Los costos para este proyecto son de gran importancia ya que dan a conocer el presupuesto necesario para la realización del mismo, por esta razón en la tabla 16 se muestra el desglose de costos por cada actividad realizada en un tiempo determinado.

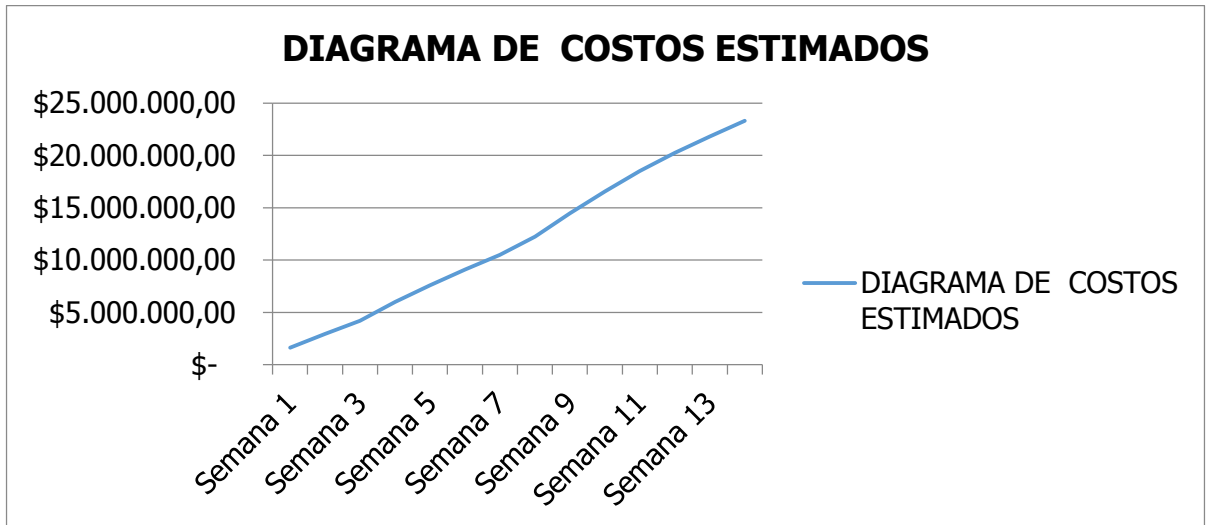
Tabla 15. Presupuesto general estimado

Id.	Esquema desglose de trabajo	Duración	Costo
1	CIRCUITO CERRADO DE TV PARA EL SUPERMERCADO ARATOCA	69,83 días	\$130.796.798,12
1.1	Conceptualización	16,5 días	\$894.999,45
1.1.1	Idea De Negocio	16,5 días	\$894.999,45
1.1.1.1	Documento Alcance	12 horas	\$274.999,95
1.1.1.2	Presentación Inicial Proyecto	120 horas	\$619.999,50
1.2	Diseño	6 días	\$2.840.337,90
1.2.1	Estudio de implementación CCTV	17,5 días	\$1.051.668,70
1.2.1.1	Diseño de obra civil	40 horas	\$466.667,00
1.2.1.3	Estimación de equipos para CCTV	100 horas	\$585.001,70
1.2.2	Ingeniería Detalle Red de Datos	21,33 días	\$1.333.335,60
1.2.2.1	Factibilidad enlaces MPLS	160 horas	\$1.050.002,00
1.2.2.2	Topología de red	10,67 horas	\$283.333,60
1.2.3	Servicio de Hosting	1,33 días	\$455.333,60
1.2.3.1	diseño del servicio Hosting	10,67 horas	\$455.333,60
1.3	Implementación	29 días	\$109.739.137,52
1.3.2	Adecuación	20 días	\$105.888.936,48
1.3.2.1	Adquisición de equipos	160 horas	\$93.695.166,16
1.3.2.2	Instalación de fibra de los enlaces de datos	160 horas	\$7.056.669,00
1.3.2.3	Acometidas y obras civiles para instalación de CCTV	32 horas	\$3.410.933,92

Tabla 15. (Continuación)			
Id.	Esquema desglose de trabajo	Duración	Costo
1.3.2.4	Cableado estructurado para instalación CCTV	40 horas	\$1.726.167,40
1.3.3	Montaje	6 días	\$3.091.400,88
1.3.3.1	Instalación y configuración de equipos de datos	16 horas	\$2.270.466,96
1.3.3.2	Instalación y configuración de equipos de CCTV	16 horas	\$350.466,96
1.3.3.3	Configuración de almacenamiento de servicio de hosting	16 horas	\$470.466,96
1.3.4	Arranque / Pruebas	3 días	\$758.800,16
1.3.4.1	Pruebas de conectividad de red de datos	8 horas	\$660.000,00
1.3.4.2	Pruebas de Video del sistema CCTV	8 horas	\$49.400,08
1.3.4.3	Pruebas de conectividad y almacenamiento de hosting	8 horas	\$49.400,08
1.4	Operación	3 días	\$808.066,76
1.4.1	Soporte del servicio	4 horas	\$37.650,11
1.4.2	Garantía	4 horas	\$53.333,40
1.4.3	Capacitación	8 horas	\$282.666,50
1.4.4	Documentación y manuales de usuario	4 horas	\$246.166,75
1.4.5	Entrega	4 horas	\$188.250,00

3.1.2. Diagrama De Costos Estimados. En el siguiente diagrama se identifican los costos estimados para la realización del proyecto, utilizando la gráfica de curva S donde se visualiza las semanas proyectadas con relación al costo.

Ilustración 6. Diagrama de Costos Estimados



3.2. DESGLOSE DE COSTOS DEL PROYECTO

3.2.1. Costos servicio hosting dedicado. Los costos para la implementación del servicio hosting se ven reflejados en la tabla 17:

Tabla 16. Costos servicio hosting dedicado

Descripción		Unidades	Costos
Servidor virtual	Vm8 (12v cpu, 32 gb)	1 VM	\$ 2.608.083
Almacenamiento	Almacenamiento en disco sas 10 krpm	300 GB	
Backup en disco	Backup en disco retención 30 días	600 GB	
Trafico seguro	Básico	1	
Licencia de bd	Fibra	1	
Licencia de escritorio remoto	Windows desktop service	2	
Canal de datos	Canal de datos en datacenter	1	\$ 890.000
		Costo	\$ 3.498.083
		Costo Total	\$ 4.372.604

3.2.2. Costo servicio enlace de datos. Los costos para la implementación del enlace de datos se ven reflejados en la siguiente tabla:

Tabla 17. Costo servicio enlace de datos

COSTOS MPLS		
Dirección	BW(kbps)	Costo Mensual
Modelia	10 MB	\$ 1.500.000
Castilla	2 MB	\$ 1.000.000
Fontibón	2 MB	\$ 1.000.000
Mandalay	2 MB	\$ 1.000.000
Marsella	2 MB	\$ 1.000.000
Kennedy	2 MB	\$ 1.000.000
Total		\$ 6.500.000

3.2.3. Costos servicio CCTV. Los costos para la implementación del servicio CCTV se ven reflejados en la tabla 19:

Tabla 18. Costo Servicio CCTV

Id	Elemento	Cantidad	Valor unitario	Valor total
1	DVR	6	\$3.163.611,00	\$ 18.981.666,00
2	Cámara de Video	36	\$695.844,98	\$ 25.050.419,35
3	Equipo de Almacenamiento	6	\$850.676,00	\$ 5.104.056,00
5	software de administración y monitoreo de grabación	1	\$354.448,00	\$ 354.448,00
6	Pantallas Tipo Plasma o LCD de 52 Pulgadas.	6	\$4.918.179,00	\$ 29.509.074,00
Valor total				\$ 78.999.663,35
Valor total IVA				\$ 12.639.946,14
Valor total IVA incluido				\$ 91.639.609,49

3.2.4. Gastos administrativos. Los Gastos administrativos para los salarios del personal se ven reflejados en la tabla 20.

Tabla 19. Gastos Administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Cargo	Salario Mensual	Cantidad	Carga Prestacional	Valor Día	Cant. Día	Total
Gerente General	\$ 4.000.000	1		\$ 133.333	69,83	\$ 9.310.667
Técnico de Acometidas	\$ 800.000	6	\$ 400.000	\$ 26.667	69,83	\$ 13.572.800
Gerente Administrativo	\$ 3.000.000	1		\$ 100.000	69,83	\$ 6.983.000
Preventa	\$ 2.000.000	1		\$ 66.667	69,83	\$ 4.655.333
Diseñador	\$ 1.500.000	1	\$ 750.000	\$ 50.000	69,83	\$ 4.241.500
Gerente de Operaciones	\$ 3.500.000	1		\$ 116.667	69,83	\$ 8.146.833
Ingeniero de proyecto	\$ 3.000.000	1		\$ 100.000	69,83	\$ 6.983.000
Supervisor	\$ 1.000.000	1	\$ 500.000	\$ 33.333	69,83	\$ 2.827.667
Instalador	\$ 800.000	6	\$ 400.000	\$ 26.667	69,83	\$ 13.572.800
Contador	\$ 1.500.000	1	\$ 750.000	\$ 50.000	69,83	\$ 4.241.500
TOTAL						\$ 74.535.100

3.2.5. Gastos Generales del proyecto. En la siguiente tabla se encontraran los pagos generados por los servicios públicos:

Tabla 20. Gastos Generales

Gastos Generales			
Concepto	Duración	Valor Día	Total
Arrendamiento oficina	69,83	\$ 40.000	\$ 2.793.200
Agua oficina	69,83	\$ 30.000	\$ 2.094.900
Energía oficina	69,83	\$ 20.000	\$ 1.396.600
Teléfono e Internet	69,83	\$ 20.000	\$ 1.396.600
Administración oficina	69,83	\$ 5.000	\$ 349.150
Aseo oficina	69,83	\$ 30.000	\$ 2.094.900

Tabla 20. (Continuación)			
Gastos Generales			
Concepto	Duración	Valor Día	Total
Transportes y pasajes locales	69,83	\$ 70.000	\$ 4.888.100
		TOTAL	\$ 15.013.450

3.2.6. Resumen De Gastos Del Proyecto. En la siguiente tabla se detalla el resumen de los gastos generales del proyecto:

Tabla 21. Detalle de costos del proyecto

Detalle De Costos Del Proyecto	
Concepto	Total Gastos
Gastos administrativos	\$ 74.535.100
Gastos Generales	\$ 15.013.450
Gastos financieros	\$ 1.500.000
Total Gastos	\$ 91.048.550
Proyectos activos	1
Detalle Costos cargado al proyecto	\$ 54.629.130

3.2.7. Costos Fijos. En las siguientes tablas se da a conocer los costos de las actividades del proyecto, costos de licencia y pólizas y los costos fijos.

Tabla 22. Costo de las actividades de la ingeniería del proyecto

Costo de las Actividades de la Ingeniería Del Proyecto	
Actividad	Costos
Estudio Implementación CCT	\$ 2.731.965
Ingeniería de detalle Red De Datos.	\$ 4.876.917
Servicio de Hosting	\$ 1.219.229
TOTAL	\$ 8.828.112

Tabla 23. Costos Licencias y Pólizas

Costos Licencias Y Pólizas		
Id	Descripción	Costo
1	Licencias Equipos	\$ 850.000
2	Póliza De Seguro	\$ 1.850.000
TOTAL		\$ 2.700.000

Tabla 24. Costos Fijos

Costos Fijos	
Actividad	Costo
Presentación Del Proyecto	\$ 120.000
Documentación De Alcance	\$ 120.000
Diseño de obra civil	\$ 200.007
Factibilidad enlaces MPLS	\$ 200.000
Topología de red	\$ 372.000
diseño del servicio Hosting	\$ 372.000
Adquisición de equipos	\$ 296.746.879
Acometidas	\$ 3.190.000
Cableado estructurado	\$ 1.450.000
instalación fibra	\$ 6.000.000
Instalación y configuración de equipos de datos	\$ 2.160.000
Configuración almacenamiento de servicio de hosting	\$ 360.000
Instalación y configuración de equipos de CCTV	\$ 240.000
Entrega de memorias de la implementación del proyecto	\$ 168.000
Pruebas de conectividad de red de datos	\$ 500.000
Manuales de usuario y técnico	\$ 216.000
Manuales de HW y SW	\$ 192.000
Acta de entrega Final	\$ 132.000
Total	\$ 312.738.886,71

3.2.8. Costos variables. En la siguiente tabla se van reflejados los costos variables del proyecto.

Tabla 25. Costos Variables

TOTAL COSTOS VARIABLES DIRECTOS	
Actividad	Costo
COSTO ADECUACIÓN	\$ 359.794.517
COSTO MONTAJE	\$ 10.849.972
COSTO ARRANQUE / PRUEBAS	\$ 6.936.139
COSTO OPERACIÓN	\$ 4.105.642
TOTAL	\$ 381.686.270,61

3.3. CONTROL DE COSTOS

El control de los costos del proyecto se realizará utilizando la técnica de valor ganado (EVT) la cual mide el rendimiento del proyecto a medida que avanza desde la iniciación del proyecto hasta el cierre del mismo. La metodología de gestión del valor ganado también proporciona un medio para hacer una proyección del rendimiento futuro sobre la base del rendimiento pasado. Esta técnica compara el valor acumulativo del coste presupuestado del trabajo realizado en la cantidad original del presupuesto asignada tanto con el coste presupuestado del trabajo planificado como con el coste real del trabajo realizado. Esta técnica es especialmente útil para el control de costes, la gestión de recursos y la producción.

4. GESTION DE CALIDAD DEL PROYECTO

4.1. PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

Para este proyecto la planificación de la calidad se realizará con el fin de cumplir plenamente las necesidades del cliente, presentar el proyecto en el tiempo planeado manteniendo los costos de operación para el proyecto. Los factores de calidad que se desarrollan se presentan en la tabla 26.

Tabla 26. Control De Calidad

Control de Calidad				
Factor de calidad relevante	Objetivo de calidad	Herramienta a utilizar	Frecuencia al momento de medición	Frecuencia al momento de reporte
Desarrollo del Proyecto	100%	Diagrama de control	Semanal, Lunes en la mañana	Entregar reportes 3 días después de haberse hecho la medición
Seguimiento presupuestal	100%	Control de Costos	Semanal, Lunes en la mañana	Entregar reportes 3 días después de haberse hecho la medición
Tiempo de Entrega	100%	Cronograma de Avance	Semanal, Lunes en la mañana	Entregar reportes 3 días después de haberse hecho la medición
Satisfacción al cliente	100%	Encuesta de satisfacción	Cada vez que se termine una actividad	Entregar reportes 3 días después de haberse hecho la medición

4.2. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Para la tranquilidad en el momento de implementar el servicio el aseguramiento de calidad del proyecto constituye una garantía de lo solicitado por el cliente, el cual cumplirá con los requerimientos establecidos en el mismo.

El aseguramiento de calidad cubre todas las etapas del proyecto, desde el diseño de la solución hasta la operación y entrega del servicio, tales como:

Tabla 27. Aseguramiento de Calidad

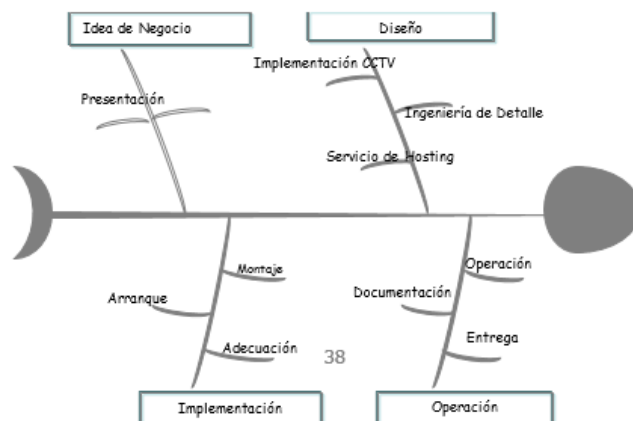
Id	Aseguramiento de calidad
1	Verificación general de las instalaciones de acometidas
2	Supervisión del proceso de instalación de las cámaras
3	Visualización de las cámaras desde el punto principal hacia las sedes remotas
4	Seguimiento a la construcción de obras civiles de los enlaces.
5	Conectividad de datos en cada uno de los sedes del supermercado
6	Verificación de almacenamiento de información en el servicio de hosting.

4.3. CONTROL DE CALIDAD

Los controles son realizados a lo largo de todo el proceso del servicio, supervisando y solicitando correcciones de las desviaciones observadas. En la ejecución del proyecto el personal operativo actúa conjuntamente con el personal administrativo para asegurarse que el proyecto cumple con las especificaciones del cliente, para ello se utilizarán herramientas de seguimiento con el fin de cumplir el objetivo del proyecto.

4.3.1. Diagrama de control – espina de pescado. Se utilizará la herramienta de espina de pescado para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo de calidad de manera integral de acuerdo a las actividades establecidas en la línea base del trabajo cumpliendo con los tiempos de entrega y satisfacción al cliente.

Ilustración 7. Diagrama de Control - Espina de Pescado



4.3.2. Formato Control De Costos. Con este formato se revisará periódicamente el estado de control de costos de acuerdo al presupuesto establecido para el proyecto.

Tabla 28. Formato Control de Costos

Id.	Elemento	Línea Base De Control	Avance Físico		Costo	Variación de costos		Índice
		LBC (\$)	A(%)	A(\$)	C(\$)	VC=A-C	%VC=VC/A	A/C
0								
1								
3								
4								
5								

4.3.3. Cronograma de avance. Se llevara un control de avances a medida que el proyecto transcurre en el tiempo con el fin de cumplir con los tiempos de entrega del servicio.

Tabla 29. Cronograma de Avance

Id.	Elemento	Comienzo	Fin	Avance %	Avance Días	Responsable
0						
1						
3						
4						
5						

4.3.4. Encuesta de satisfacción. Bajo las pautas de nuestra planificación de Calidad en las que la Satisfacción del Cliente es fundamental para calcular el servicio presentado al cliente, utilizaremos la siguiente encuesta para medir la satisfacción del cliente.

Tabla 30 Encuesta de Satisfacción

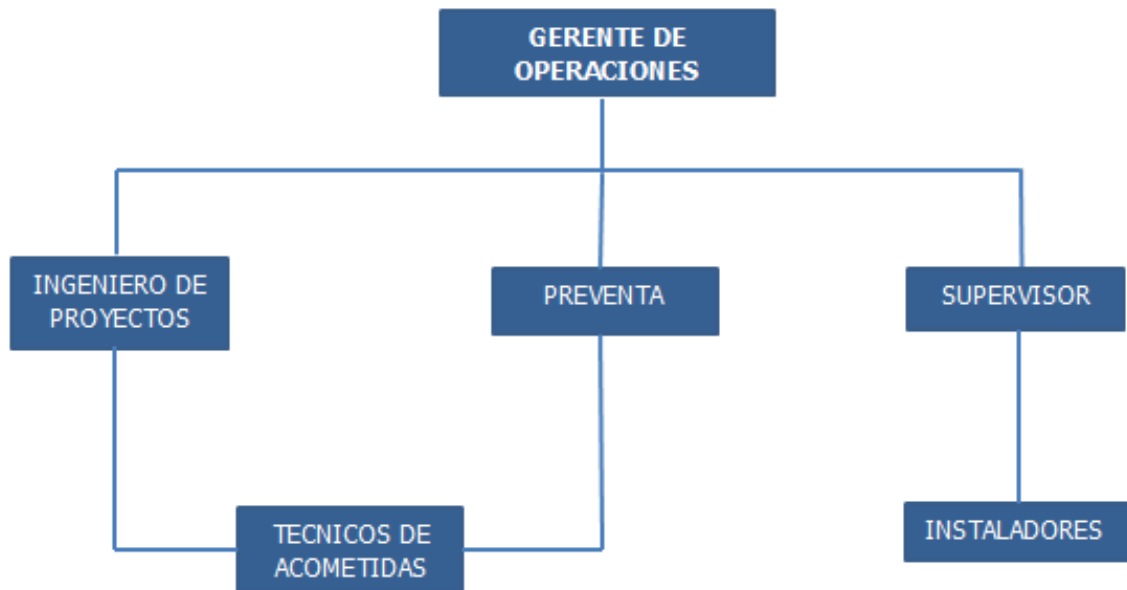
4= Excelente	3= Bien	2= Regular	1= Deficiente	
Aspecto evaluado				Calificación
A) SERVICIO SOLICITADO				4 3 2 1
▪ Cumplimiento del plazo de entrega acordado del servicio				
▪ Servicio de conectividad entre las sedes del Supermercado Aratoca				
▪ servicio de la solución de CCTV				
▪ Servicio de almacenamiento de información de Video cámaras				
▪ Agilidad ante un problema o sugerencia				
B) ATENCIÓN COMERCIAL				4 3 2 1
▪ Trato personal recibido (cortesía, amabilidad)				
▪ Actitud y atención a la hora de hacer una consulta o reclamación				
▪ Facilidad para contactar con la persona adecuada				
▪ Nivel de información recibido sobre los servicios				
▪ Cotización oportuna y clara				
C) SERVICIO ADMINISTRACIÓN Y FACTURACION				4 3 2 1
▪ Tiempo de respuesta respecto a su factura				
▪ Actitud y atención a la hora de hacer una consulta o reclamación				
▪ Nivel de satisfacción general con este servicio				

5. GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO

5.1. ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO.

En la siguiente ilustración se muestra la estructura del organigrama que se maneja dentro del proyecto.

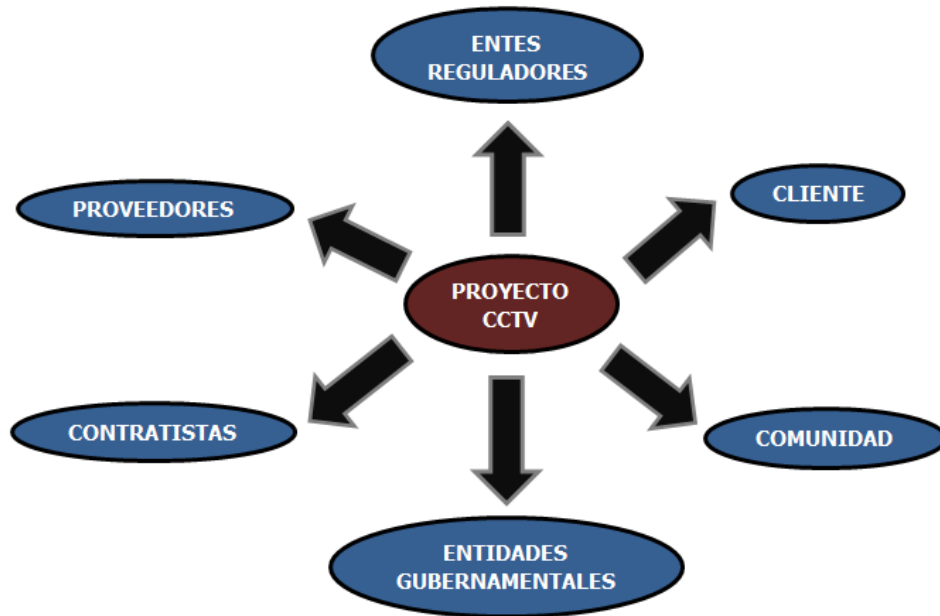
Ilustración 8. Organigrama Interno.



5.2. ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO (CLIENTES - PROVEEDORES).

A continuación se muestra la estructura del organigrama externo, el cual da a conocer la relación de los clientes o proveedores con la organización

Ilustración 9. Organigrama Externo Clientes y Proveedores.



5.3. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

En la siguiente tabla se da a conocer el detalle de las actividades que se realizarán en el proyecto y la participación que tienen cada uno de los recursos. La asignación de cada recurso a la tarea se hace de acuerdo al PMBOK teniendo en cuenta las siguientes siglas en la matriz de asignación de responsabilidades RAM o Modelo RACI:

Tabla 31. Roles Matiz de Responsabilidades

Id	Aseguramiento de calidad
Responsable (R)	Recursos que hacen el trabajo para lograr una tarea.
Accountable (A)	Persona que rinde cuentas sobre la actividad, también definido como autoridad final de aprobación.
Consultado (C)	Aquellos que no estando directamente implicados en el desarrollo de actividades, se les solicita opiniones, y con quien existe una comunicación bidireccional.
Informado (I)	Aquellos que se mantienen al día sobre los progresos, a menudo solo cuando la tarea se termina o empieza.

Tabla 32. Matriz De Responsabilidades

ACTIVIDADES	GG	GA	GO	IP	P	C	D	S	TA	I
Documento Alcance	I	I		R						
Presentación Inicial Proyecto	I	I		R						
Diseño de Obra Civil			I	A			R			
Estimación de Equipos para CCTV			I	I	R	A				
Factibilidad enlaces MPLS			I	I	R					
Tipología de Red			I	I	R					
Diseño del Servicio de Hosting			I	I	R					
Adquisición de Equipos		I	A	A		R				
Instalación de los Enlaces de Fibra de Datos		I	I						R	
Acometidas y Obras Civiles para Instalación de CCTV		I	I						R	
Cableado Estructurado para instalación CCTV		I	I						R	
Instalación y Configuración de Equipos de Datos.			I	I				A		R
Instalación y Configuración Equipos de CCTV			I	I				A		R
Configuración de Almacenamiento de Servicio de Hosting			I	I				A		R

Tabla 32. (Continuación)										
ACTIVIDADES	GG	GA	GO	IP	P	C	D	S	TA	I
Pruebas de conectividad de Red de Datos.				I				A		R
Pruebas de Video del Sistema CCTV				I				A		R
Pruebas de Conectividad y Almacenamiento de Hosting				I				I		R
Soporte del servicio			I	A						R
Garantía		I	A	R						
Capacitación				I				R		
Documentación y Manuales de Usuario			I	R						
Entrega	I	I	A	R						

5.4. GESTIÓN DEL EQUIPO DEL PROYECTO

Para la gestión de equipo de trabajo del proyecto se incluyen los procesos que organizan, gestionan y conducen el proyecto. El equipo de trabajo está conformado por las personas que tienen asignado un rol y una responsabilidad dentro de la ejecución del proyecto.

5.4.1. Desarrollo del plan de recursos humanos. En la siguiente tabla se relacionan los roles que tienen participación en el proyecto junto con las abreviaturas definidas para cargo.

Tabla 33. Roles del Proyecto

Rol	Abreviatura
Gerente General	GG
Gerente Administrativo	GA
Gerente de Operaciones	GO
Ingeniero de Proyectos	IP
Preventa	P
Contador	C
Diseñador	D
Supervisor	S
Técnico de Acometidas	TA
Instaladores	I

5.4.2. Adquirir el Equipo del Proyecto. En la siguiente tabla se muestra la confirmación de todos los recursos que conforman el grupo de trabajo y que van a participar en el proyecto evidenciado en porcentaje.

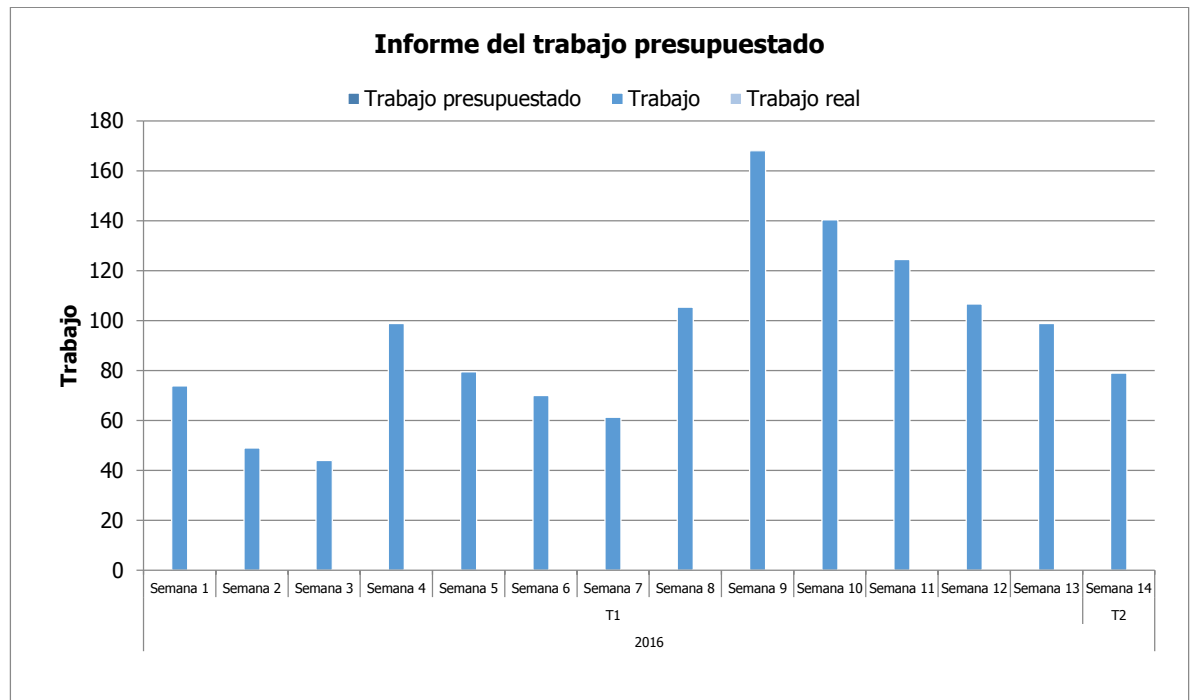
Tabla 34. Recursos y Participación en el Proyecto.

Rol	Porcentaje	Horas
Gerente General	100%	8 horas
Gerente Administrativo	100%	8 horas
Gerente de Operaciones	100%	8 horas
Ingeniero de Proyectos	100%	8 horas
Preventa	100%	8 horas
Contador	100%	8 horas
Diseñador	100%	8 horas
Supervisor	100%	8 horas
Técnico de Acometidas	100%	8 horas
Instaladores	100%	8 horas

La disponibilidad de cada recurso es de 8 horas para la ejecución de las actividades asignadas dentro del proyecto, es decir, el personal trabajará 8 horas diarias de lunes a viernes en un horario de 8:00 am a 6:00 pm.

En la ilustración 9 se presenta el informe de trabajo de cada uno de los recursos del proyecto evaluado entre semanas trabajadas y horas de trabajo.

Ilustración 10. Informe de trabajo de los recursos del proyecto.



5.4.3. Desarrollar el equipo de trabajo del Proyecto. Programación de capacitación en tecnologías de última Generación, Incentivos de Horas Extras, Pago De Salarios, Bonificaciones, Contratación de Soporte De Proveedores de Servicios y Actividades Grupales.

5.4.4. Dirigir el Equipo del Proyecto. El jefe del proyecto realizará reuniones a diario con el grupo de trabajo, con el fin de realizar un adecuado seguimiento de las actividades y de esta manera revisar el porcentaje de avance de cada uno de los recursos. El seguimiento se realiza de acuerdo a las actividades definidas en el cronograma del proyecto. El jefe del proyecto es quien se encargará de tomar medidas correctivas en caso de que se requiera aplicarlas. Los tipos de medidas correctivas a tomar se mencionan a continuación:

Tabla 35. Medidas Correctivas

Id	Medidas Correctivas
1	Llamados de atención
2	Memorando
3	Descargo
4	Sanción en días
5	Terminación del contrato de trabajo

Es indispensable tener en cuenta que el jefe de proyecto debe saber y tener una contingencia para cuando se presentan eventos como: cambio de personal y/o cambio de rol laboral.

6. GESTIÓN DE COMUNICACIONES

6.1. PLANIFICACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

La comunicación juega un rol determinante en los proyecto. En el plan de comunicación para un proyecto deberían tenerse en cuenta la identificación de las partes interesadas para luego detallar quién debe comunicar, el qué, en qué momento y a través de que medio hacerlo. Los métodos de comunicaciones que se realizan en este proyecto son la comunicación interactiva (Intercambio Multidireccional), y la comunicación de tipo Push (Enviada a receptores específicos). El modelo de comunicación de nosotros parte del modelo básico donde la información se envía y se recibe en dos partes un emisor y un receptor. Podríamos representar un Plan de Comunicación de un Proyecto en una tabla la tabla 37.

Tabla 36. Descripción Ítems plan de comunicación

Evento	Descripción Ítems plan de comunicación
¿Quién?	Todos los Interesados que intervienen.
¿Qué?	Repuesta informando el progreso o status que se tienen del proyecto, informes de actividades y de progreso por tareas.
¿Cuándo?	Se realizan reuniones el último día de la semana para realizar seguimiento a las actividades.
¿Cómo?	La información se le enviara o entrega cada Interesado a través de correo electrónico o por reuniones.
¿Por Quién?	El encargado de hacerlo es cada uno de los recursos involucrados en el proyecto.

Tabla 37. Plan de Comunicaciones del Proyecto

Plan de Comunicaciones Del Proyecto				
Interesado	Quién	Qué	Cuándo	Medio
Gerente de Operaciones	Ingeniero de Proyectos	Estado de avance del proyecto	actualización semanal	reuniones presenciales y actas de reunión enviadas por correo al final de las mismas
Ingeniero de Proyectos	cliente/proveedor	Estado de avance del proyecto	actualización semanal	Informe escrito enviado por correo y presentado en reunión semanal

Tabla 37. (Continuación)				
Plan de Comunicaciones Del Proyecto				
Interesado	Quién	Qué	Cuándo	Medio
Preventa	Ingeniero de Proyectos	información técnica de la solución del proyecto	actualización semanal	reuniones presenciales y actas de reunión enviadas por correo al final de las mismas
Contador	Ingeniero de Proyectos	compartir información relevante de los costos del proyecto	actualización semanal	reuniones presenciales y actas de reunión enviadas por correo al final de las mismas
Diseñador	Ingeniero de Proyectos	compartir información de los diseños de acometidas	actualización semanal	reuniones presenciales y actas de reunión enviadas por correo al final de las mismas
Supervisor	Ingeniero de Proyectos	Estado de avance del proyecto	actualización semanal	reuniones presenciales y actas de reunión enviadas por correo al final de las mismas
Técnico de Acometidas	supervisor	Estado de avance del proyecto	actualización semanal	reuniones presenciales y actas de reunión enviadas por correo al final de las mismas
Instaladores	supervisor	Estado de avance del proyecto	actualización semanal	reuniones presenciales y actas de reunión enviadas por correo al final de las mismas
cliente / proveedor	Ingeniero de Proyectos	cambios de alcance, tiempo, costos	siempre que sea necesario	Solicitud de cambio escrita presentada en reuniones presenciales

6.2. DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La distribución de la información se realizara mediante la realización y presentación de informes del proyecto a los interesados obteniendo una retroalimentación de la situación o caso.

- 6.2.1. Registros del proyecto. Los registros del proyecto pueden incluir correspondencia, memorandos y documentos que lo describen. Esta información debería en la medida en que sea posible y apropiado, mantenerse de manera organizada.
- 6.2.2. Informes del proyecto. Los informes del proyecto formal e informal detallan el estado del proyecto e incluyen las lecciones aprendidas, los registros de polémicas, los informes de cierre del proyecto y las salidas de otras Áreas de Conocimiento.
- 6.2.3. Presentaciones del proyecto. El equipo del proyecto suministra información por medios formales o informales a todos y cada uno de los interesados en el proyecto.
- 6.2.4. Retroalimentación de los interesados. La información que se recibe de los interesados en relación con las operaciones del proyecto puede ser distribuida y usada para modificar o mejorar el rendimiento futuro del proyecto.
- 6.2.5. Notificaciones a los interesados. Se puede suministrar información a los interesados acerca de las polémicas resueltas, los cambios aprobados y el estado general del proyecto.

6.3. INFORMACION DEL RENDIMIENTO

Los informes de rendimiento organizan y resumen la información recogida y presentan los resultados de cualquier análisis en comparación con la línea base para la medición del rendimiento. Los informes deben proporcionar información sobre el estado de la situación, el progreso y el nivel de detalle requeridos por los diversos interesados, según lo documentado en el plan de gestión de las comunicaciones. Los informes de rendimiento incluyen diagramas de barras, curvas S, histogramas y tablas.

6.4. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

- 6.4.1. Polémicas resueltas. A medida que se identifiquen y resuelvan los requisitos de los interesados, el registro de polémicas documentará las inquietudes que hayan sido abordadas y cerradas. Algunos ejemplos se relacionan en la tabla 38.

Tabla 38. Polémicas resueltas

Id	Polémicas Resueltas
1	Los clientes aceptan un contrato de seguimiento.
2	Se añade más personal al proyecto.
3	Las negociaciones con directores funcionales de la organización que compite por recursos humanos escasos finalizan con una solución satisfactoria para ambas partes antes de causar retrasos en el proyecto.
4	Se ha dado una respuesta a las polémicas planteadas por los miembros del comité acerca de la viabilidad financiera del proyecto, permitiendo que el proyecto avance según lo planificado.

6.4.2. Solicitudes de Cambio Aprobadas. Las solicitudes de cambio aprobadas incluyen cambios en el estado de las polémicas de los interesados en el plan de gestión de personal, que son necesarios para reflejar los cambios en la forma en que tendrán lugar las comunicaciones con los interesados.

6.4.3. Acciones Correctivas Aprobadas. Las acciones correctivas aprobadas incluyen los cambios que alinean el rendimiento futuro esperado del proyecto con el plan de gestión del proyecto.

7. GESTIÓN DE RIESGOS

7.1. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.

El plan de gestión de riesgos se plantea en tres etapas denominadas: identificación, Análisis y planificación. Estas etapas se desarrollaran obteniendo el resultado de la consulta interactiva entre técnicos, ingenieros y gerentes de proyectos.

La interpretación de los riesgos se ve identificando con el tipo de riesgo valorando si son conocidos o desconocidos, para así con los desconocidos verificar si es un evento definible y la probabilidad de ocurrencia e impacto.

7.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

En el proceso de identificación y análisis de riesgos, se muestran marcadas diferencias en cuanto a los riesgos posibles y aquellos que aunque son poco probables podrían generar inconvenientes en el proyecto.

7.2.1. Lista de riesgos. Se identifican las condiciones de ejecución del proyecto y se enuncian la lista de riesgos que podrían influir en demoras en cuanto al inicio o desarrollo del proceso. De esta manera se identifican los riesgos en la tabla 39.

Tabla 39. Lista de Riesgos.

Listado de riesgos	
Id.	Descripción
1	Atraso en la aprobación de la autorización de trabajo.
2	Retraso en la entrega por parte de proveedores.
3	Atrasos en la entrega de diseños.
4	Errores en el levantamiento de inicial de la información que pudiesen provocar un cambio en el alcance propuesto.
5	Clima adverso que provoque bajo rendimiento y afecte la ejecución de tareas.
6	Resultados de pruebas de aceptación inapropiados, que generen repetición de trabajos.

Tabla 39. (Continuación)	
Listado de riesgos	
Id.	Descripción
7	Equipo dañado al momento de la entrega por parte del proveedor.
8	Problemas de mala configuración de los sistemas.
9	Error en el dimensionamiento para la distribución de las cámaras en cada lugar.
10	Incumplimiento en el desarrollo de alguna tarea definida en el cronograma del proyecto.

7.2.2. Matriz DOFA. Con la matriz se realiza un análisis que se enfoca en los factores claves para el éxito de un negocio: Oportunidades- Amenazas – Fortalezas y Debilidades.

Tabla 40. Matriz DOFA

Positivos		Negativos	
Externos	Oportunidades	Amenazas	
	Ofrecer precios favorables para los clientes para tener mejor posicionamiento en el mercado.	Empresas de servicios similares y alternativos que cobren fuerza y se posicionen en el mercado.	
	Creación de estrategias de mercado dirigidas los consumidores potenciales.	Mayor innovación tecnológica en telecomunicaciones por parte de otras empresas competidoras.	
	Capacitación a los empleados para prestar un buen servicio al cliente.	Atraso en la aprobación de la autorización de trabajo.	
	Atraer clientes basados en el excelente servicio prestado.	Desconocimiento de la satisfacción y opinión del cliente.	
Internos	Fortalezas	Debilidades	
	Excelente prestación de servicio al cliente.	Falta de conocimiento técnico por parte del cliente al momento de realizar la entrega del proyecto.	
	Personal técnico comprometido con las actividades.	Incumplimiento de los SLA por parte del proveedor de servicio.	

Tabla 40. (Continuación)	
Positivos	Negativos
Oportunidades	Amenazas
Mantener la disponibilidad del servicio.	Incumplimiento de entrega de los equipos por parte del proveedor.
Amplio conocimiento de los proveedores.	Interrupción del servicio por problemas de vandalismo.
Se cuentan con equipos de última tecnología e innovación en el mercado.	Realizar un diseño erróneo de la solución.

7.3. PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A RIESGOS

Las estrategias utilizadas para planificar la respuesta de un riesgo son: Mitigar la probabilidad o impacto del riesgo, planificar una contingencia, transferir el riesgo a otra parte, evitar el riesgo y aceptarlo. En la tabla 41 se realiza una descripción de cómo se maneja la planificación de la respuesta a los riesgos identificados.

Tabla 41. Planificación y Análisis de Riesgos.

Riesgo	Efecto	Probabilidad	Impacto	Categoría riesgo	Mitigación
Atraso en la aprobación de la autorización de trabajo.	Retraso en el inicio de actividades del cronograma. Volver a realizar la gestión de recolectar firmas y documentos con la autorización para iniciar el trabajo.	BAJA (B)	ALTO (A)	1	Entregar y diligenciar con una semana de anticipación la documentación requerida para que los involucrados en el proyecto los firmen.
Retraso en la entrega por parte de proveedores.	Reajuste de las tareas del cronograma que dependen de esta actividad.	MEDIA (M)	ALTO (A)	4	Solicitar con unos días de anticipación a la implementación al proveedor la entrega y confirmación de la solicitud realizada.

Tabla 41. (Continuación)					
Riesgo	Efecto	Probabilidad	Impacto	Categoría riesgo	Mitigación
Atrasos en la entrega de diseños.	Necesidad de volver a revisar al especificación entregada inicialmente con el diseño. Posibles modificaciones sobre lo que se definió al inicio del proyecto.	MEDIA (M)	ALTO (A)	3	Seguimiento de los prototipos entregados que contienen los planos con el diseño final del montaje del sistema.
Errores en el levantamiento de inicial de la información que pudiesen provocar un cambio en el alcance propuesto.	Necesidad de contactar nuevamente las fuentes de la información para volver a revisar en que consiste el proyecto y su alcance.	BAJA (B)	ALTO (A)	7	Realizar acompañamiento y seguimiento de las actividades, formatos y documentación entregados con la especificación de lo que se requiere para implementar el proyecto.
Clima adverso que provoque bajo rendimiento y afecte la ejecución de tareas.	Retraso en el cronograma del proyecto, afectación del presupuesto y de los tiempos dedicados de cada recurso en las actividades.	ALTA (A)	ALTO (A)	6	Herramientas de seguimiento para alteraciones o cambios climáticos.
Resultados de pruebas de aceptación inapropiados, que generen repetición de trabajos.	Reproceso en el desarrollo de actividades. Reforzar el aseguramiento de calidad en las pruebas realizadas.	BAJA (B)	MEDIO (M)	5	Entrega de documentos con los requerimientos funcionales sobre el sistema a implementar.

Tabla 41. (Continuación)

Riesgo	Efecto	Probabilidad	Impacto	Categoría riesgo	Mitigación
Equipo dañado al momento de la entrega por parte del proveedor.	Necesidad de contactar las fuentes de la información para solicitar el cambio o de ser necesario aplicar la garantía de los equipos.	BAJA (B)	ALTO (A)	9	Validación de estado físico de los equipos y pruebas funcionales de los equipos antes de firmar el acta de entrega y dar la aceptación del producto.
Problemas de mala configuración de los sistemas.	Necesidad de contactar nuevamente las fuentes de la información para volver a revisar la configuración de los equipos.	BAJA (B)	ALTO (A)	3	Realizar pruebas de rendimiento y de la funcionalidad de los equipos y sistemas luego de la instalación y la configuración.
Error en el dimensionamiento para la distribución de las cámaras en cada lugar.	Necesidad de volver a revisar los planos físicos y de diseño del lugar de trabajo. Posibles modificaciones sobre lo que se definió al inicio del proyecto.	MEDIA (M)	ALTO (A)	10	Estudio del ambiente y espacio físico del lugar a implementar la solución y solicitar los planos de distribución del lugar donde se va a realizar el montaje de los componentes.
Incumplimiento en el desarrollo de alguna tarea definida en el cronograma del proyecto.	Retraso en el cronograma del proyecto. Sobrecarga de recursos o asignación de recursos de apoyo.	BAJA (B)	ALTO (A)	8	Reuniones de seguimiento con los involucrados en el desarrollo del proyecto sobre el porcentaje de avance en las actividades asignadas con relación al cronograma definido.

Con la matriz de riesgos se realiza una valoración del riesgo inherente y se describe el plan de acción a realizar de acuerdo a cada riesgo identificado.

Tabla 42. Matriz de Riesgos.

		PROBABILIDAD		
		Alta	Medio	Bajo
IMPACTO	Alta	10	5	4
	Medio	8	9	3
	Bajo	7	6	1

 Los riesgos identificados con este color necesitan MITIGACIÓN: Planes de actuación correctivos.

 Los riesgos identificados con este color necesitan INVESTIGACIÓN: Planes de actuación Preventivos.

 Los riesgos identificados con este color necesitan MONITOREO: Planes de Actuación Detectivos.

7.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS

El seguimiento y control de los riesgos consiste en implementar planes de respuesta, realizar acciones correctivas, redefinir planes de respuesta y realizar modificaciones sobre los objetivos del proyecto. Al momento de controlar los riesgos se tendrá en cuenta las siguientes acciones: vigilar el comportamiento de los riesgos identificados, chequear el estado de los riesgos, implementar los planes de respuesta en cuanto al riesgo y evaluar la efectividad del proceso de gestión de riesgos durante el desarrollo del proyecto.

Durante el seguimiento de los riesgos se recopilará información y se documentarán los avances y la evolución de estos durante el desarrollo del proyecto.

8. GESTIÓN DE ADQUISICIONES

8.1. PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES

Para la planificación de adquisiciones se utilizara la tabla 43 la cual contempla el proceso que describe como se realizan las solicitudes de las adquisiciones del proyecto:

Tabla 43. Planificación Compras y Adquisiciones.

NOMBRE DEL PROYECTO
CIRCUITO CERRADO DE TV PARA EL SUPERMECADO ARATOCA
ADQUISICIONES DEL PROYECTO
Adquisición de servicios MPLS Hosting y equipos CCTV
PROCEDIMIENTOS ESTÁNDAR A SEGUIR
Para el contrato de adquisición del servicios MPLS hosting y equipos CCTV se realizaran los siguientes procedimientos: - Proveedor del servicio - Desarrollo de bases técnicas - Emitir RFP - Emitir RFQ, teniendo en cuenta las especificaciones de las bases técnicas - Recibir y evaluar las propuestas de los posibles proveedores - Calificar a los proveedores en base a la puntuación definida - Seleccionar y/o adjudicar al proveedor - Emitir carta de contracción Firma del contrato
FORMATOS ESTÁNDAR A UTILIZAR
Se contará con un formato de contrato para la adquisición de servicios MPLS hosting y equipos CCTV requeridos. Se emitirán tres copias del contrato (una para La Empresa, una para el proveedor y una última para el área legal), las cuales serán revisadas por las partes y de presentarse alguna observación se realizara la revisión y modificación.

Tabla 43. (Continuación)
COORDINACIÓN CON LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LOS PROVEEDORES
El contrato de adquisición de servicios MPLS hosting y equipos CCTV debe ser coordinado con el proveedor seleccionado con 15 días de anticipación para cumplir con los requisitos indicados durante contratación. Las coordinaciones con el proveedor se realizarán telefónicamente o mediante correo electrónico. El pago del servicio se realizará en cualquier banco especificado por el proveedor, las mismas que dependerán del avance en el desarrollo del servicio y se especificarán en el contrato. Cualquier modificación que se requiera deberá solicitarse con un máximo de 48 horas antes de la firma del contrato. Los plazos de entrega de avances deberán estar especificados en el contrato.

8.2. PLANIFICACIÓN DE CONTRATOS

A continuación se describe los formularios de contratación y los criterios de evaluación para la selección del proveedor.

8.2.1. Formularios de contratación. Para la planificación de contratos se utilizarán los formularios estándar que se mencionan en la tabla 44.

Tabla 44. Formulario de Contrato

Id	Formulario de Contrato
1	Contratos estándar con proveedores (ver anexo A)
2	Descripción estándar de equipos a adquirir.
3	Acuerdo de confidencialidad con los proveedores.
4	Lista de control de criterios de evaluación de propuestas.

8.2.2. Criterio de evaluación de proveedores. Los criterios de evaluación se utilizarán para calificar y escoger la mejor propuesta de los proveedores, se contemplan los criterios de selección enunciados en la tabla 45.

Tabla 45. Criterio Evaluación Proveedores.

Criterios Evaluación Proveedores		
id	Descripción	Calificación
1	Precio De Compra	
2	Disponibilidad Del Producto	
3	Costo Total	

Tabla 45. (Continuación)		
Criterios Evaluación Proveedores		
id	Descripción	Calificación
4	Ciclo de Vida Del Producto	
5	Capacidad Técnica	
6	Enfoque Técnico	
7	Capacidad Financiera	
8	Tamaño y Tipo De Negocio	
9	Referencias	
10	Derechos de Propiedad Exclusiva	

8.3. SOLICITAR RESPUESTAS A VENDEDORES

Para la solicitud de respuestas de proveedores se utilizaran documentos para la entrega formal de los productos y servicio solicitados.

8.3.1. Documentos para la adquisición. Se realiza la solicitud a los proveedores para obtener una oferta formal de la adquisición de los servicios y equipos. Para esta solicitud se utilizaran los siguientes formatos:

8.3.1.1. Solicitud de servicios. El siguiente formato se utilizara para realizar la solicitud de servicios de enlaces MPLS y Servicio de Hosting

Tabla 46. Formato Solicitud de Servicios.

Solicitud De Servicios			
Nº Pedido			
Proveedor			
Nombre			
Dirección			
Población		C.P.	
Teléfono		Fax	
Trabajo a realizar		Fecha prevista finalización	
Cantidad	Concepto/descripción	Precio	Total

Tabla 46. (Continuación)			
Solicitud De Servicios			
Trabajo a realizar		Fecha ejecución	
Cantidad	Concepto/descripción	Precio	Total
Notas o Comentarios			
Aprobado por		Recepción e inspección	

8.3.1.2. Pedido de compra de equipos. En el siguiente formato se solicita el pedido de compra de equipos.

Tabla 47. Formato Compra de Equipos.

Pedido De Compra De Equipos			
Proveedor			
Fecha de solicitud			
Fecha entrega			
Cant.	Equipo	Especificadores	Valor
Observaciones			
Proveedor		Solicitante	
Firma		Firma	

Después de realizado el envío de solicitud el proveedor enviara respuesta con una propuesta de acuerdo a los requisitos solicitados, el cual describe su capacidad y disposición para suministrar los productos o servicios

8.4. ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

La administración de contrato consiste en asegurar el cumplimiento de todos los requerimientos que se establecieron en el contrato:

8.4.1. Documentación del contrato. En la documentación del contrato se encuentra referenciado en la tabla 48.

Tabla 48. Documentación del contrato

Id	Documentación de Contrato
1	Información de rendimiento del trabajo
2	Documentación técnica
3	Productos entregables
4	Informes de rendimiento del proveedor
5	Garantía
6	Documentos financieros 'Facturas y Pagos'
7	Resultados de las inspecciones realizadas en el contrato

8.4.2. Cambios solicitados. Los cambios solicitados que modifican el incumplimiento del contrato se pueden presentar por cambio en el cronograma e incumplimiento en el plan de adquisiciones. Los cambios solicitados se revisaran y se aprobaran a través del proceso de control de cambios

8.5. CIERRE DE CONTRATOS

Para el cierre del contrato se entregan tres copias de este (una para La Empresa, una para el proveedor y una última para el área legal), las cuales serán revisadas por las partes y de presentarse alguna observación se realizara la revisión y modificación, en caso de aprobación se procederá a la firma del mismo, posteriormente se realizara una notificación formal por escrito informándole que los productos y servicios entregados han sido aceptados o rechazados.

ANEXO A

Fecha

Día	Mes	Año
22	01	2016

1. DATOS GENERALES

Objeto del Contrato: Servicios MPLS	
No. del Contrato: 1	Fuente de Financiación: Créditos Bancarios.
Cuántia \$: 6'500.000	Duración: 1 año
Fecha Inicio: 26 Enero De 2016	Fecha de Terminación: 24 Febrero De 2016.
Interventor y/o Supervisor: Proveedor De Servicios	
e-mail: m&tnet@gmail.com	Teléfono: 5678900

2. CRONOGRAMA

No.	Nombre Producto/Actividad	Fecha Inicio	Fecha de Terminación
1	Configuración servicios Hosting.	26-01-2016	27-01-2016
2	Implementación enlaces MPLS.	26-01-2016	24-02-2016
3	Disponibilidad servicios.	26-01-2016	27-06-2016

3. INFORMES DE AVANCE

Descripción	Fecha de entrega
Informe semanal del avance del Proceso de Instalación del Hosting de acuerdo al cronograma.	26-01-2016
Descripción del porcentaje de la implementación de los servicios de MPLS.	19-02-2016

4. CONTRATISTA

Nombre	Duración del Contrato	Fecha Inicio	Fecha Terminación
Augusto Pérez Fonseca	1 año	26-01-2016	26-12-2016

OBSERVACIONES

El proveedor de servicios debe tener una disponibilidad de servicios que cumplan con los SLA acordados con el cliente para establecer la firma del contrato. Adicional e soporte debe estar disponible de 7 X 24 horas.

Firma
Interventor y/o Supervisor del Contrato

Firma
Contratista

Fecha: 22 Enero de 2016.
Versión: 1.0