

MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS

ANDRÉS FELIPE COLLAZOS RESTREPO  
HERNÁN DARIO ÁVILA OSPINA  
KEVIN YAMID MONROY ESTUPIÑÁN  
LAURA ELISA ROJAS GALINDO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
POSTGRADOS DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE  
TELECOMUNICACIONES  
BOGOTÁ D.C.

2015

MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS

ANDRÉS FELIPE COLLAZOS RESTREPO  
HERNÁN DARIO ÁVILA OSPINA  
KEVIN YAMID MONROY ESTUPIÑÁN  
LAURA ELISA ROJAS GALINDO

MONOGRAFIA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA DE  
PROYECTOS

INGENIERO JESÚS DAVID PARRA PÁEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
POSTGRADOS DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE  
TELECOMUNICACIONES  
BOGOTÁ D.C.  
2015

Nota de Aceptación

---

---

---

Jesús David Parra Páez

---

Jurado

Bogotá D.C. 26 de Septiembre de 2015

A Dios, a nuestras familias y  
todos los que hicieron este logro  
posible... Gracias!

## AGRADECIMIENTOS

Continuamos siendo pocos los afortunados que tenemos acceso a un curso de educación superior. Se culmina un gran ciclo, muchas enseñanzas, todo por aplicar y recorrer. No somos los mismos que ingresamos el primer día y no seremos los mismos cada día pues vamos en un camino de constante mejora para hacer las cosas bien.

## Tabla de contenido

---

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| INTRODUCCIÓN.....                                             | 16        |
| <b>1. PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA.....</b>                    | <b>17</b> |
| 1.1 MISIÓN .....                                              | 17        |
| 1.2 VISIÓN .....                                              | 17        |
| 1.3 ÉTICA Y VALORES.....                                      | 18        |
| <b>2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO .....</b>                   | <b>19</b> |
| 2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....                    | 19        |
| DESCRIPCIÓN .....                                             | 19        |
| ALCANCE GENERAL .....                                         | 20        |
| COSTOS .....                                                  | 20        |
| RECURSOS .....                                                | 20        |
| TIEMPOS .....                                                 | 21        |
| INTERESADOS.....                                              | 21        |
| <b>3. OBJETIVOS .....</b>                                     | <b>22</b> |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL.....                                     | 22        |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                   | 22        |
| <b>4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>                    | <b>23</b> |
| 4.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....                             | 23        |
| 4.2 JUSTIFICACIÓN .....                                       | 23        |
| <b>5. MARCO TEÓRICO .....</b>                                 | <b>24</b> |
| <b>6. GESTIÓN DE INTEGRACIÓN.....</b>                         | <b>27</b> |
| 6.1 INICIO DEL PROYECTO .....                                 | 27        |
| 6.2 FASES DEL PROYECTO .....                                  | 28        |
| 6.3 ALCANCE POR FASES .....                                   | 29        |
| 6.4 ENTREGABLES .....                                         | 29        |
| 6.5 DOCUMENTACIÓN FINAL.....                                  | 29        |
| <b>7. GESTIÓN DE ALCANCE .....</b>                            | <b>32</b> |
| 7.1 ALCANCE TOTAL DEL PROYECTO .....                          | 32        |
| 7.2 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS INCLUIDOS .....                   | 32        |
| 7.3 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS NO INCLUIDOS .....                | 39        |
| 7.4 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO.....                    | 39        |
| 7.5 DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO ..... | 42        |
| <b>8. GESTIÓN DE TIEMPOS .....</b>                            | <b>46</b> |
| 8.1 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABLES.....             | 46        |
| 8.2 DEFINICIÓN DE SECUENCIAMIENTO DE ACTIVIDADES.....         | 48        |
| 8.3 ESTIMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y EQUIPOS NECESARIOS ..... | 51        |
| 8.4 DEFINICIÓN DE DURACIÓN DE ACTIVIDADES .....               | 53        |
| 8.5 CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO .....                     | 55        |
| 8.6 CRONOGRAMA POR FASES DEL PROYECTO.....                    | 55        |
| 8.7 DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTA CRÍTICA.....                | 58        |

|      |                                                                                                                                                                            |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.8  | ANÁLISIS DE HOLGURAS .....                                                                                                                                                 | 59  |
| 8.9  | DEFINICIÓN DE METODOLOGÍA PARA CONTROL DEL CRONOGRAMA .....                                                                                                                | 60  |
| 8.10 | ANÁLISIS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....                                                                                                                                    | 63  |
| 9.   | GESTIÓN DE COSTOS .....                                                                                                                                                    | 66  |
| 9.1  | ESTIMACIÓN DE COSTOS .....                                                                                                                                                 | 66  |
| 9.2  | DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO .....                                                                                                                                        | 69  |
| 9.3  | MODELO DE NEGOCIO.....                                                                                                                                                     | 70  |
| 9.4  | CONTROL DE COSTOS. ANÁLISIS DEL VALOR GANADO.....                                                                                                                          | 71  |
| 10.  | GESTIÓN DE CALIDAD .....                                                                                                                                                   | 75  |
| 10.1 | PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD.....                                                                                                                                           | 75  |
| 10.2 | MANEJO DE INDICADORES DE GESTIÓN .....                                                                                                                                     | 75  |
| 10.3 | INFORME FINAL DE CALIDAD.....                                                                                                                                              | 75  |
| 10.4 | ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (DISPONIBILIDADES Y TIEMPO DE ATENCIÓN).76                                                                                                   |     |
| 10.5 | HERRAMIENTAS DE GESTIÓN PARA MEDICIÓN DE ANS .....                                                                                                                         | 76  |
| 11.  | GESTIÓN DE RIESGOS.....                                                                                                                                                    | 77  |
| 11.1 | IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE RIESGOS .....                                                                                                                               | 77  |
| 11.2 | ANÁLISIS DE RIESGOS, DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDADES, DEFINICIÓN DE PLANES DE MITIGACIÓN, CLASIFICACIÓN DE RIESGOS. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE RIESGOS ..... | 77  |
| 11.3 | ESTRUCTURACIÓN DE MATRICES PROBABILIDAD VS. IMPACTO .....                                                                                                                  | 81  |
| 11.4 | SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS.....                                                                                                                                      | 82  |
| 11.5 | EXPLICACIÓN DE RIESGOS MATERIALIZADOS .....                                                                                                                                | 82  |
| 12.  | GESTIÓN DE ADQUISICIONES .....                                                                                                                                             | 84  |
| 12.1 | PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES .....                                                                                                                             | 84  |
| 12.2 | PLANIFICACIÓN DE CONTRATOS.....                                                                                                                                            | 84  |
|      | PROCESO DE ADQUISICIÓN DE CONTRATISTA DE OBRA CIVIL.....                                                                                                                   | 84  |
|      | ASIGNACIÓN DE CONTRATOS .....                                                                                                                                              | 85  |
|      | ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS.....                                                                                                                                           | 87  |
|      | CIERRE DE CONTRATOS.....                                                                                                                                                   | 90  |
| 13.1 | MANEJO DE DOCUMENTACIÓN INTERNA Y EXTERNA DEL PROYECTO: ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN .....                                                  | 91  |
| 13.2 | HERRAMIENTAS PARA SEGUIMIENTO Y METODOLOGÍA PARA INFORMES DE GESTIÓN                                                                                                       | 93  |
| 14.  | GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....                                                                                                                                           | 97  |
| 14.1 | ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA .....                                                                                                                                           | 97  |
| 14.2 | ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO .....                                                                                                                                     | 97  |
| 14.3 | ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO (CLIENTE-PROVEEDORES) .....                                                                                                               | 98  |
| 14.4 | METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA ADQUISICIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO                                                                                               | 99  |
| 14.5 | DEFINICIÓN DEL PLAN SALARIAL PARA EL EQUIPO DE TRABAJO ASOCIADO AL PROYECTO                                                                                                | 99  |
| 14.6 | MATRIZ DE RESPONSABILIDADES Y CARGAS DE TRABAJO POR EQUIPOS O PERSONAS                                                                                                     | 100 |

|      |                                                                                       |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14.7 | FORMATOS DE ROLES Y PERFILES PARA LOS PRINCIPALES CARGOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN. | 101 |
| 14.8 | PLANES DE CAPACITACIÓN                                                                | 104 |
| 15.  | RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL                                                    | 105 |
| 15.1 | BIENESTAR DEL EMPLEADO                                                                | 105 |
| 15.2 | SOLIDARIDAD CORPORATIVA                                                               | 106 |
| 15.3 | APORTES A LA COMUNIDAD                                                                | 106 |
| 15.4 | PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE                                                          | 107 |
| 16.  | CONCLUSIONES                                                                          | 108 |
| 17.  | RECOMENDACIONES                                                                       | 109 |
| 18.  | BIBLIOGRAFÍA                                                                          | 110 |
|      | ANEXOS                                                                                | 112 |
|      | Anexo A                                                                               | 112 |
|      | Anexo B                                                                               | 117 |
|      | Anexo C. Acta de Reunión                                                              | 118 |
|      | Anexo D. Solicitud de control de cambio                                               | 119 |
|      | Anexo E. Evaluación de desempeño                                                      | 120 |
|      | Anexo F. Control y Seguimiento de Calidad                                             | 121 |
|      | Anexo G. Acta de Gestión de Calidad                                                   | 122 |
|      | Anexo H. Indicadores de Gestión de Calidad                                            | 123 |
|      | Anexo I. Contrato de proveedor                                                        | 124 |
|      | Anexo J. Certificado de Ejecución y Cumplimiento de Contrato                          | 125 |

## LISTA DE TABLAS

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Interesados del Proyecto .....                                    | 21 |
| Tabla 2. Indicadores de Gestión .....                                      | 30 |
| Tabla 3. Elementos Mobiliario.....                                         | 34 |
| Tabla 4. Equipos de Cómputo y Accesorios .....                             | 34 |
| Tabla 5. Monitores y Pantallas de TV .....                                 | 35 |
| Tabla 6. Elementos de Software .....                                       | 35 |
| Tabla 7. Herramientas y EPP.....                                           | 37 |
| Tabla 8. Equipos de Red, Telefonía y Seguridad .....                       | 38 |
| Tabla 9. Servicio de Respaldo .....                                        | 38 |
| Tabla 10. Diccionario EDT Paquete Gestión del Proyecto .....               | 43 |
| Tabla 11. Diccionario EDT Paquete Adecuaciones Obra Civil .....            | 43 |
| Tabla 12. Diccionario EDT Paquete Adecuaciones Cableado Estructurado ..... | 43 |
| Tabla 13. Diccionario EDT Paquete Contratación y Adquisiciones .....       | 44 |
| Tabla 14. Diccionario EDT Paquete Configuración .....                      | 44 |
| Tabla 15. Diccionario EDT Paquete Pruebas.....                             | 45 |
| Tabla 16. Diccionario EDT Paquete Documentación y Cierre .....             | 45 |
| Tabla 17. Responsables por Actividad .....                                 | 46 |
| Tabla 18. Responsables por Actividad (Continuación) .....                  | 47 |
| Tabla 19. Responsables por Actividad (Continuación) .....                  | 48 |
| Tabla 20. Recursos Humanos del Proyecto .....                              | 51 |
| Tabla 21. Calendario de días no laborales.....                             | 52 |
| Tabla 22. Estimación de Costos Muebles y Enseres .....                     | 66 |
| Tabla 23. Estimación de Costos Equipos de Cómputo.....                     | 66 |
| Tabla 24. Estimación de Costos Monitores y TVs .....                       | 67 |
| Tabla 25. Estimación de Costos Software.....                               | 67 |
| Tabla 26. Estimación de Costos Herramientas y EPP.....                     | 67 |
| Tabla 27. Estimación de Costos Equipos de Red, Telefonía y Seguridad ..... | 68 |
| Tabla 28. Estimación de Costos Transportes .....                           | 68 |
| Tabla 29. Estimación de Costos Centro de Respaldo.....                     | 68 |
| Tabla 30. Estimación de Costos Personal a Contratar .....                  | 69 |
| Tabla 31. Estimación de Costos Otros .....                                 | 69 |
| Tabla 32. Estimación de Costos Personal del Proyecto .....                 | 69 |
| Tabla 33. Presupuesto Total del Proyecto .....                             | 70 |
| Tabla 34. Estimaciones de Negocios a Concretar .....                       | 71 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 35. Costos vs Tiempos.....                                  | 72  |
| Tabla 36. Indicadores de Desempeño de Costos.....                 | 72  |
| Tabla 37. Variación de Costos de Equipos .....                    | 73  |
| Tabla 38. Tiempo Real Invertido por el Personal.....              | 73  |
| Tabla 39. Costos Finales del Proyecto .....                       | 74  |
| Tabla 40. Medición de ANS.....                                    | 76  |
| Tabla 41. Identificación de Riesgos .....                         | 77  |
| Tabla 42. Estimación de Probabilidad .....                        | 78  |
| Tabla 43. Estimación de Impacto.....                              | 78  |
| Tabla 44. Categorización de Impacto .....                         | 78  |
| Tabla 45. Impacto y Probabilidad de los Riesgos Definidos.....    | 79  |
| Tabla 46. Matriz PI.....                                          | 81  |
| Tabla 47. Roles y Responsables de Riesgos .....                   | 82  |
| Tabla 48. Matriz de Adquisiciones del Proyecto.....               | 84  |
| Tabla 49. Evaluación de las Propuestas de los Proveedores .....   | 86  |
| Tabla 50. Evaluación de Seguimiento a Proveedores .....           | 88  |
| Tabla 51. Análisis del Informe de Seguimiento a Proveedores ..... | 88  |
| Tabla 52. Desempeño del Proveedor .....                           | 89  |
| Tabla 53. Nomenclatura de Documentos.....                         | 91  |
| Tabla 54. Permisos de Acceso según Responsable .....              | 92  |
| Tabla 55. Matriz de Comunicaciones.....                           | 93  |
| Tabla 56. Nomenclatura de Matriz de Comunicaciones.....           | 95  |
| Tabla 57. Plan de Reuniones.....                                  | 95  |
| Tabla 58. Nomenclatura de Tipo de Reuniones.....                  | 95  |
| Tabla 59. Matriz de Perfiles .....                                | 99  |
| Tabla 60. Matriz de Responsabilidades .....                       | 100 |
| Tabla 61. Nomenclatura de Matriz RAM .....                        | 101 |
| Tabla 62. Perfil Gerente de Proyecto .....                        | 102 |
| Tabla 63. Perfil Coordinador.....                                 | 103 |
| Tabla 64. Perfil Ingeniero Profesional.....                       | 103 |

## LISTA DE ILUSTRACIONES

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1. Logo Khenla Industries SAS.....                                           | 17 |
| Ilustración 2. Diagrama de la Solución .....                                             | 19 |
| Ilustración 3. Gerencia de Proyecto .....                                                | 24 |
| Ilustración 4. Diagrama del Centro de Operaciones.....                                   | 27 |
| Ilustración 5. Software de Gestión ITM Platform .....                                    | 28 |
| Ilustración 6. Portafolio de Servicios .....                                             | 30 |
| Ilustración 7. Diagrama de flujo de procesos .....                                       | 31 |
| Ilustración 8. Fotografía del Centro de Operaciones.....                                 | 32 |
| Ilustración 9. Características Zabbix .....                                              | 36 |
| Ilustración 10. Sistema OTRS.....                                                        | 37 |
| Ilustración 11. Estructura de Trabajo de Proyecto .....                                  | 39 |
| Ilustración 12. Paquete de Trabajo de Gestión del Proyecto .....                         | 40 |
| Ilustración 13. Paquete de Trabajo de Adecuaciones Obra Civil .....                      | 40 |
| Ilustración 14. Paquete de Trabajo de Adecuaciones de Cableado Estructurado .....        | 40 |
| Ilustración 15. Paquete de Trabajo Contratación y Adquisiciones .....                    | 41 |
| Ilustración 16. Paquete de Trabajo Configuración .....                                   | 41 |
| Ilustración 17. Paquete de Trabajo de Pruebas.....                                       | 42 |
| Ilustración 18. Paquete de Trabajo Documentación .....                                   | 42 |
| Ilustración 19. Diagrama Gantt General del Proyecto.....                                 | 48 |
| Ilustración 20. Gantt Gestión del Proyecto .....                                         | 49 |
| Ilustración 21. Gantt Adecuaciones de Obra Civil .....                                   | 49 |
| Ilustración 22. Gantt Adecuaciones de Cableado Estructurado .....                        | 50 |
| Ilustración 23. Gantt Contratación y Adquisiciones .....                                 | 50 |
| Ilustración 24. Gantt Configuración.....                                                 | 50 |
| Ilustración 25. Gantt Pruebas .....                                                      | 51 |
| Ilustración 26. Gantt Documentación y Cierre .....                                       | 51 |
| Ilustración 27. Asignación de Esfuerzos .....                                            | 52 |
| Ilustración 28. Duración y Esfuerzo Actividades Gestión del Proyecto .....               | 53 |
| Ilustración 29. Duración y Esfuerzo Actividades Adecuaciones de Obra Civil .....         | 53 |
| Ilustración 30. Duración y Esfuerzo Actividades Adecuaciones Cableado Estructurado ..... | 53 |
| Ilustración 31. Duración y Esfuerzo Actividades Contratación y Adquisiciones .....       | 54 |
| Ilustración 32. Duración y Esfuerzo Actividades Configuración .....                      | 54 |
| Ilustración 33. Duración y Esfuerzo Actividades Pruebas.....                             | 54 |
| Ilustración 34. Duración y Esfuerzo Actividades Documentación y Cierre .....             | 55 |
| Ilustración 35. Cronograma General del Proyecto .....                                    | 55 |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ilustración 36. Cronograma Gestión del Proyecto.....                            | 56  |
| Ilustración 37. Cronograma Adecuaciones Obra Civil .....                        | 56  |
| Ilustración 38. Cronograma Adecuaciones Cableado Estructurado .....             | 56  |
| Ilustración 39. Cronograma Contratación y Adquisiciones.....                    | 57  |
| Ilustración 40. Cronograma Configuración .....                                  | 57  |
| Ilustración 41. Cronograma Pruebas .....                                        | 58  |
| Ilustración 42. Cronograma Documentación y Cierre .....                         | 58  |
| Ilustración 43. Ruta Crítica del Proyecto .....                                 | 59  |
| Ilustración 44. Análisis Ruta Crítica .....                                     | 59  |
| Ilustración 45. Análisis Holgura .....                                          | 60  |
| Ilustración 46. Seguimiento del Proyecto.....                                   | 61  |
| Ilustración 47. Seguimiento de Actividades.....                                 | 61  |
| Ilustración 48. Seguimiento Tarea Individual .....                              | 61  |
| Ilustración 49. Porcentaje de Avance Real (Ejemplo) .....                       | 62  |
| Ilustración 50. Notificación por correo electrónico.....                        | 62  |
| Ilustración 51. Línea Base de Tiempo .....                                      | 63  |
| Ilustración 52. Gantt Línea Base de Tiempo .....                                | 63  |
| Ilustración 53. Esfuerzo Real Configuración Seguridad .....                     | 64  |
| Ilustración 54. Esfuerzo Real Configuración Software de Gestión .....           | 64  |
| Ilustración 55. Indicadores de Tiempo .....                                     | 65  |
| Ilustración 56. Costeo servicios de un proyecto .....                           | 71  |
| Ilustración 57. Cuadrante Probabilidad vs Impacto de Riesgos.....               | 79  |
| Ilustración 58. Reevaluación Cuadrante Probabilidad vs Impacto de Riesgos ..... | 81  |
| Ilustración 59. Organigrama General de la Compañía.....                         | 97  |
| Ilustración 60. Organigrama Interno del Proyecto .....                          | 98  |
| Ilustración 61. Organigrama Externo del Proyecto.....                           | 98  |
| Ilustración 62. RSE KHENLA .....                                                | 105 |

## LISTA DE ANEXOS

|                                                                   | Pag. |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| Anexo A. Acta de Constitución del Proyecto.....                   | 112  |
| Anexo B. Acta de Cierre del Proyecto .....                        | 117  |
| Anexo C. Acta de Reunión .....                                    | 118  |
| Anexo D. Solicitud de control de cambio .....                     | 119  |
| Anexo E. Evaluación de desempeño .....                            | 120  |
| Anexo F. Control y Seguimiento de Calidad.....                    | 121  |
| Anexo G. Acta de Gestión de Calidad.....                          | 122  |
| Anexo H. Indicadores de Gestión de Calidad.....                   | 123  |
| Anexo I. Contrato de proveedor .....                              | 124  |
| Anexo J. Certificado de Ejecución y Cumplimiento de Contrato..... | 125  |

## GLOSARIO

**ALCANCE.** Se refiere a la suma de los productos, servicios y resultados, los cuales son entregados como finalidad de un proyecto.

**CALIDAD.** Es la percepción de una persona o individuo acerca del cumplimiento de las necesidades de un requerimiento específico.

**DIAGRAMA DE GANTT.** Herramienta gráfica para mostrar la dedicación de tiempo asignada a una actividad o diferentes tareas dentro de un tiempo total determinado.

**EDT. Estructura de Desglose del Trabajo.** Es la descomposición de forma jerárquica del alcance total de las actividades que integran un proyecto, para lograr así cumplir con los objetivos y entregables requeridos.

**ESTIMACIÓN.** Acción de realizar un cálculo aproximado de un valor propuesto.

**GERENCIA O DIRECCIÓN DE PROYECTOS:** La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

**GESTIÓN.** Manejo adecuado de los recursos pertinentes para conseguir un fin determinado.

**LÍNEA BASE.** Es la versión aprobada al inicio de un proyecto (puede ser en alcance, tiempo, costos) de trabajo, la cual sólo puede cambiarse por medio de procedimientos formales de control de cambios. Esta versión es usada como base de comparación.

**PROYECTO:** Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

**RECURSO.** Elemento considerado como fuente para obtener un beneficio.

**RIESGO.** Probabilidad de ocurrencia de un evento que trae consigo unas consecuencias determinadas.

**SOC: Services Operation Center.** Centro de Operaciones de Servicios. Es la infraestructura física y tecnológica destinada para la atención, monitoreo y gestión de las plataformas tecnológicas de los diferentes clientes de una compañía.

## RESUMEN

La vida gira entorno a proyectos y por supuesto la ingeniería no es la excepción. En el sector de las telecomunicaciones, cada vez con mayor exigencia de los clientes, se presenta todo un panorama futuro por explorar y adquiere mayor importancia el concepto de servicio.

El presente trabajo describe las etapas y desarrollo del montaje y puesta en operación de un centro de operaciones de servicios para la empresa KHENLA Industries SAS, con el propósito de fortalecer y expandir el portafolio de servicios de la compañía.

Palabras claves: gestión, gerencia, proyecto, servicio, planeación, telecomunicaciones.

## INTRODUCCIÓN

---

La Gerencia de Proyectos parte de un marco de referencia común de buenas prácticas para el desarrollo completo de diferentes planes en las organizaciones. Sin embargo esta teoría debe ser aplicada objetivamente con un sentido común y crítico para que la aplicación de dicho marco de referencia sea real.

El presente trabajo aplica una serie de conceptos y habilidades adquiridas durante el progreso de la especialización, además de las experiencias propias de cada integrante en su vida diaria profesional.

En la dinámica tecnológica actual resalta el hecho de una excelente prestación del servicio al cliente, factor determinante en la satisfacción, fortalecimiento y mantenimiento de la relación actual y el crecimiento y mejoramiento de la relación futura con los mismos.

## 1. PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA

---



Ilustración 1. Logo Khenla Industries SAS

Fuente: Creación propia

KHENLA Industries SAS es una empresa de servicios de telecomunicaciones enfocada en un portafolio dinámico e innovador que brinda a las compañías del sector las herramientas tecnológicas actualizadas, coherentes y audaces para el funcionamiento, mantenimiento y crecimiento adecuado de sus plataformas de redes. En conjunto con su grupo de ingeniería calificado y experto se colocan a disposición de las organizaciones del país los servicios técnicos para la gestión de todo su entorno empresarial en miras a un fortalecimiento y expansión del mercado cada vez con mayor integridad.

### 1.1 MISIÓN

---

Buscamos crear soluciones de servicio que van de la mano con el avance y cambio tecnológico del sector de las telecomunicaciones, así como satisfacer plenamente las crecientes expectativas de nuestros clientes mediante un entorno integral y unificado de gestión de sus plataformas de redes. Nuestra labor se enmarca dentro de un conjunto de valores y ética humana y profesional, apoyándonos en una combinación única de personas más tecnología, con la finalidad de generar una rentabilidad esperada para el negocio, bienestar para los integrantes del equipo de trabajo y crecimiento sostenible de la calidad de vida de la sociedad alrededor.

### 1.2 VISIÓN

---

Consolidarnos para el año 2018 como una organización de capital humano y profesional orientada al mercado de servicios de telecomunicaciones con la capacidad, habilidad, innovación y experiencia única para participar competitivamente en el desarrollo, ejecución y mantenimiento de portafolios de servicios tecnológicos del

entorno nacional, con la dinámica creciente para alcanzar el entorno internacional. Nos apoyamos en lo más importante que es nuestro capital humano, combinado infaliblemente con un nivel de ingeniería experto para el desarrollo y gestión de proyectos.

### 1.3 ÉTICA Y VALORES

---

El desarrollo de una política corporativa y de negocio debe estar fundamentada en la base humana que integra principios y da valor a las acciones realizadas en pro de un bien común. *KHENLA Industries SAS* radica sus proyectos con una base sólida de honestidad, criterio y respeto por las necesidades de sus clientes. A su vez el liderazgo de nuestro equipo encaminado al perfeccionamiento constante de sus labores haciendo a cada uno de nuestros integrantes partícipes en los procesos, enriquece y da valor a las actividades relacionadas con los proyectos, creaciones, implementaciones y desarrollos dentro de cada entidad en la cual laboramos.

*KHENLA Industries SAS* cree firmemente en la transparencia de los aspectos legales de nuestras operaciones y transmitimos lo mismo a nuestro equipo de trabajo inculcándoles principios de lucha contra soborno y corrupción en cualquier tipo de operación dentro o fuera de la empresa.

El conocimiento, empoderamiento y vivencia de los factores descritos permiten a los integrantes de esta compañía el mejoramiento continuo del negocio, no sólo nuestro, si no por supuesto, el de nuestros clientes.

## 2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

La implementación del proyecto ***“Montaje y puesta en operación de un Centro de Operaciones de Servicios”*** hace referencia a un plan interno de la compañía con miras a un fortalecimiento de su posición en el sector y en búsqueda de la expansión de su portafolio de servicios, precisamente centrándose en servicios tecnológicos con los medios y personal ídneos que respondan a los requerimientos cada vez más exigentes del mercado.

### 2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El desarrollo del proyecto va alineado con la estructura organizacional de la compañía, fortaleciendo e incrementando las capacidades y posibilidades existentes para brindar un portafolio de servicios tecnológicos a todos nuestros clientes.

#### DESCRIPCIÓN

Se realizará el montaje y puesta en operación de un Centro de Operaciones de Servicio para la Gerencia de Operaciones y Servicio de la compañía KHENLA Industries SAS, según los requerimientos y necesidades de la empresa para soporte y comercialización de su portafolio de servicios”.

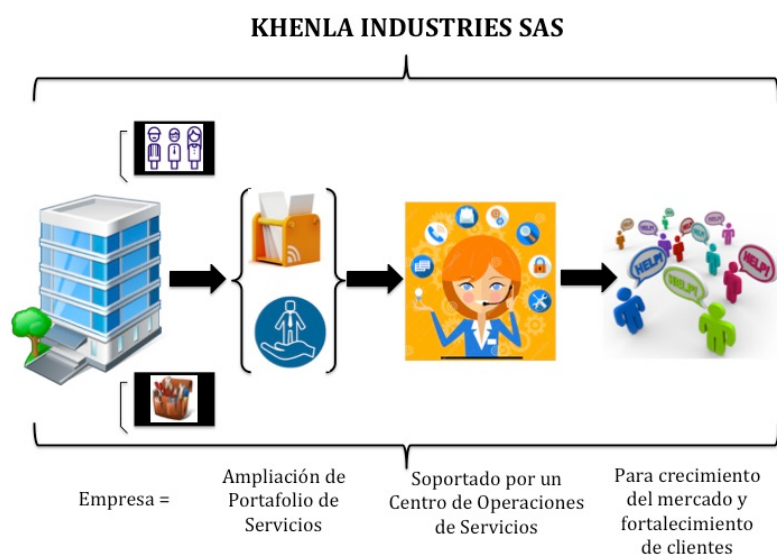


Ilustración 2. Diagrama de la Solución

Fuente: Creación propia

## ALCANCE GENERAL

---

El proyecto inició al momento de la aprobación y firma de las partes interesadas (Gerencia General y Gerencia de Operaciones). A partir de ese día se contabilizó como el inicio del proyecto y se empezó el seguimiento de las actividades y ejecución de las mismas tal como se programó.

Al momento de algún incumplimiento por causa de mal manejo de personal o incumplimiento del mismo, se tomaron las medidas inmediatas para no impactar a mayor alcance el proyecto, pero si el incumplimiento fue por causas externas (incumplimiento de los proveedores) se llevó a discusión la próxima medida a tomar entre todos los involucrados para poder mitigar lo más pronto posible cualquier efecto adverso al proyecto revisando el desempeño del mismo y optimizando recursos.

## COSTOS

---

Los costos totales del proyecto fueron de COP402,459,420. Estos incluyen todos los elementos y personal correspondiente para el centro de gestión.

El capital de inversión es otorgado por la compañía, previa aprobación de su junta directiva.

## RECURSOS

---

Incluyeron los siguientes elementos:

- Muebles y enseres
- Equipos de cómputo
- Monitores y TVs
- Software
- Kit de herramientas y EPP
- Equipos de red, telefonía y seguridad.
- Personal
- Centro de respaldo
- Gestión del proyecto.
- Contratista de obra civil
- Contratista de cableado estructurado

## TIEMPOS

---

El proyecto tuvo una duración total de 5 meses, contados a partir del 15 de Agosto de 2014 hasta el 16 de Enero de 2015. Se tomaron a consideración los días lunes a sábado. Se excluyeron los domingos y festivos.

## INTERESADOS

---

Incluyeron las siguientes personas:

**Tabla 1. Interesados del Proyecto**

| <b>Nombre</b>         | <b>Cargo</b>                        | <b>Área</b>                          |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Kevin Monroy          | Gerente General                     | Gerencia General                     |
| Andrés F. Collazos R. | Gerente Financiero y Administrativo | Gerencia Administrativa y Financiera |
| Hernán Ávila          | Gerente de Operaciones              | Gerencia de Operaciones y Servicios  |
| Laura E. Rojas G.     | Gerente de Proyectos                | PMO                                  |

### 3. OBJETIVOS

---

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

---

Desarrollar las etapas pertinentes del proyecto para lograr el montaje y puesta en operación de un Centro de Operaciones de Servicios.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

---

- Cumplir con el cronograma definido para el proyecto en el comité de gerencia, el cual se encuentra definido en cinco meses (150 días) calendario.
- Cumplir con las especificaciones técnicas de infraestructura, equipos y herramientas plasmadas en la ingeniería de detalle del proyecto.
- Cumplir con el presupuesto dispuesto para la ejecución del proyecto.
- Cumplir con la normatividad de la compañía para la ejecución de proyectos, así como de las normas de higiene y seguridad industrial dispuestas para todos los colaboradores.
- Cumplir con la capacidad de atención para el portafolio de servicios de la organización

## **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

---

### **4.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

---

Creación un Centro de Operaciones de Servicios

### **4.2 JUSTIFICACIÓN**

---

Con la definición del portafolio de servicios de la empresa y sus políticas de diversificación y foco en el cliente, se presenta la necesidad de crear un Centro de Operaciones de Servicios para llevar a cabo de forma centralizada y eficiente todas las labores de ingeniería correspondientes a los incidentes, requerimientos, monitoreo, mantenimiento y mejoramiento de las redes de telecomunicaciones de nuestros clientes

## 5. MARCO TEÓRICO

---



Ilustración 3. Gerencia de Proyecto

Fuente: <http://scpd.stanford.edu>

Desde el inicio de la humanidad el hombre se ha embarcado en distintos proyectos para llevar a cabo toda clase de fines de su existencia. Con la aparición natural de los proyectos nace consigo la Gerencia de Proyectos. Construcciones como la gran pirámide de Giza enmarcan el inicio de esta materia. Llegamos luego a la era moderna donde personajes como Karol Adamiecki con la creación del “Harmonogram”<sup>1</sup> (*palabra polaca que significa calendario. Es una forma gráfica de análisis compuesta por varios diagramas de red para identificar la solución de problemas*) proponen la introducción a la gestión. En los años 60 aparecen las asociaciones más representativas como los son IPMA (International Project Management Association – 1965) y el PMI (Project Management Institute - 1969). En nuestros días aparecen los software de gestión, metodologías variadas de gestión y aplicaciones móviles.

Dos términos básicos para tener presente su definición. Varias definiciones, sin embargo todas tienen el mismo núcleo en común. Definimos un proyecto como “*Un esfuerzo único temporal que tiene un inicio y fin determinado, con un alcance y recursos definidos, enmarcado en un conjunto de operaciones específico para alcanzar un objetivo*”

---

<sup>1</sup> MARSH, Eduard R. The Harmonogram of Karol Adamiecki. En: Academy of Management Proceedings (00650668). 1974. P. 32.

*particular”<sup>2</sup>. Después de esta definición como tal tenemos la Gerencia de Proyectos “Es el proceso de organización de la forma en que los cambios son implementados eficientemente en una organización, utilizando el conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas necesarias y óptimas en las actividades relacionadas del proyecto, cumpliendo los requerimientos del mismo”<sup>3</sup>.*

Existen varias metodologías y estándares de gerencia de proyectos. Podemos nombrar entre estos *PRIMS, PRINC2, ISO 9000, PMI, Agile Project Management, SCRUM, Waterfall y Six Sigma*. Todos convergen en una serie de buenas prácticas para la correcta gestión de proyectos. Lo verdaderamente importante es poder ser crítico y objetivo con estas guías (no todo se encuentra dicho) para poder ser constructivos a la hora de llevar a cabo un proyecto desde su concepción hasta su cierre. Los modelos son válidos, sin embargo no todos los elementos aplican según el proyecto a desarrollar.

Partiendo de una de las metodologías más reconocidas y aplicadas como lo es el PMI, cada proyecto a gestionar tiene cinco grupo de procesos ya conocidos: *Inicio, Planeación, Ejecución, Seguimiento y Control, y Cierre*<sup>4</sup>. A su vez, en la última actualización (quinta edición) se reunen sus áreas de conocimiento (10 en total): *Integración, Alcance, Tiempos, Costos, Calidad, Adquisiciones, Recursos Humanos, Comunicaciones, Gestión de Riesgos y Gestión de Interesados*<sup>5</sup>. El valor que brinda esta guía de recursos reside en proveer un rápido y amplio crecimiento a la gestión de proyectos.

La retroalimentación de los procesos y lecciones aprendidas fomentan los procedimientos de mejora dentro de las compañías, por supuesto también en los gerentes de proyecto a cargo de la gestión. Es de suma importancia el rol que desempeña una PMO (*Project Management Office*) o por lo menos una estructura definida de proyectos dentro de una empresa. Esta nos brinda el soporte, gestión de procesos y metodologías, entrenamiento, agrupación de gerentes de proyecto y mentoría y consultoría. Así, se siguen lineamientos estándares que solo deben ser ajustados en una mínima proporción, garantizan el éxito los proyectos y permiten el espacio de tiempo indicado para las estrategias de mejora y crecimiento de las organizaciones.

---

<sup>2</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. ¿Qué es un Proyecto?. En: PMBoK Quinta Edición. Pensilvania, 2013. P. 30.

<sup>3</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. ¿Qué es la Dirección de Proyectos?. En: PMBoK Quinta Edición. Pensilvania, 2013. P. 32.

<sup>4</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Procesos de la Dirección de Proyectos. En: PMBoK Quinta Edición. Pensilvania, 2013. P. 74.

<sup>5</sup> PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. El Rol del las Áreas de Conocimiento. En: PMBoK Quinta Edición. Pensilvania, 2013. P. 87.

Las habilidades blandas de un gerente de proyecto son numerosas, tomando como base el auto conocimiento, auto confianza, organización, manejo del estrés, habilidades de comunicación, motivación y sobretodo capacidad humana para la gestión de diferentes personas dentro de los equipos. Dentro de las habilidades fuertes podemos citar cuatro de las más importantes como lo son planeación, gestión, evaluación y análisis de variaciones. Lo anterior sumado con el liderazgo garantizan el éxito de los proyectos y posicionan a un gerente en el top de profesionales de alto desempeño. Debe caracterizarse por manejar buenas relaciones, inspirar, guiar, anticipar las necesidades, anticipar los problemas, minimizar las reuniones, delegar firmemente, ir según lo planeado, centrarse en soluciones y definitivamente no quejarse. Un día típico de un gerente de proyecto se basa 90% en la comunicación y 10% en otras actividades.

Para finalizar, encontramos que en el ranking de las causas de fracaso de un proyecto más frecuentes están los requerimientos incompletos, la falta de participación de los interesados, la falta de recursos, expectativas poco realistas y por supuesto la falta de gestión. Según una encuesta realizada en el año 2013 a 100 organizaciones del Reino Unido<sup>6</sup> basadas en servicios y proyectos, se evidencian las cinco lecciones más grandes en gerencia de proyectos:

1. La importancia creciente de la integración de software: para poder materializar de forma rápida y sencilla las necesidades del proyecto.
2. Encontrar el valor verdadero en los números: la interpretación de las cifras crea nuevas oportunidades.
3. Los proyectos visibles son proyectos felices: contar con información veraz y accesible sobre las instancias del proyecto permitirá un seguimiento concreto.
4. Los documentos físicos como enemigos del proyecto: la automatización de la documentación puede eliminar riesgos y retrabajo.
5. Usted no está solo: apoyarse en los integrantes del proyecto y herramientas y técnicas a la mano.

El desarrollo del trabajo de campo realizado consigna la estructura teórica adquirida como bagaje de conocimiento durante el desarrollo de la especialización en Gerencia de Proyectos de Ingeniería de Telecomunicaciones, así como su aplicación real y vivencial de un proyecto tecnológico en el sector de las telecomunicaciones, en el cual se destaca el factor creciente en el mundo actual de la prestación de servicios profesionales como estrategia de generación de valor para el portafolio de productos de una compañía.

---

<sup>6</sup> TYKANS GROUP INC. 5 Project Lessons for 2014. En: A project management software survey. UK, 2014. Pinterest.com

## 6. GESTIÓN DE INTEGRACIÓN

---

El proyecto nació de la necesidad creciente de fortalecer el portafolio de servicios ofrecido por la compañía a sus clientes y marcar un factor diferencial entre las empresas del medio.

### 6.1 INICIO DEL PROYECTO

---

Tras la investigación realizada por la Gerencia de Operaciones y Servicios se determina la mejor forma de fortalecer el portafolio de servicios de la compañía, ampliar sus servicios y sobre todo hacer más sólida, confiable y duradera la relación con sus clientes, al ofrecer servicios profesionales alineados con los objetivos de sus respectivas empresas en lo que respecta a seguridad, mantenimiento, control, innovación y actualización de sus plataformas tecnológicas. Esta forma era la creación de un Centro de Operaciones de Servicios propio de la organización, colocando un paso más adelante a la organización frente a sus competidores directos.

Una vez se definió la necesidad con el estudio realizado, se procedió a realizar el diseño a implementar. Este se creó con base en los elementos tecnológicos, infraestructura, financieros y humanos necesarios para llevar a cabo un montaje de estas características.

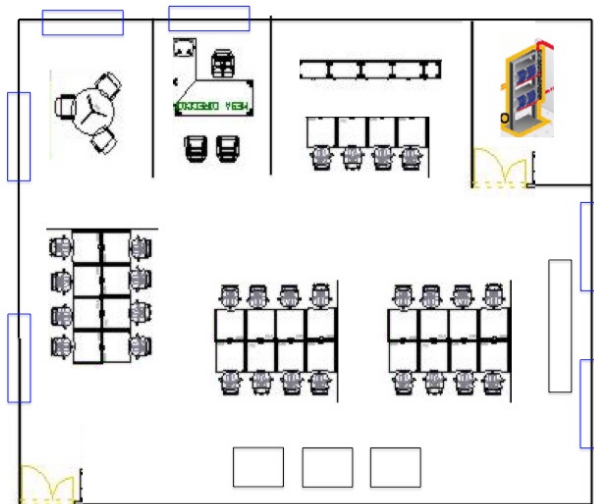


Ilustración 4. Diagrama del Centro de Operaciones

Fuente: Creación propia

Nos basamos en la plataforma de software online de gestión de proyectos ITM Platform, la cual nos permitió llevar el control del proyecto asignado:

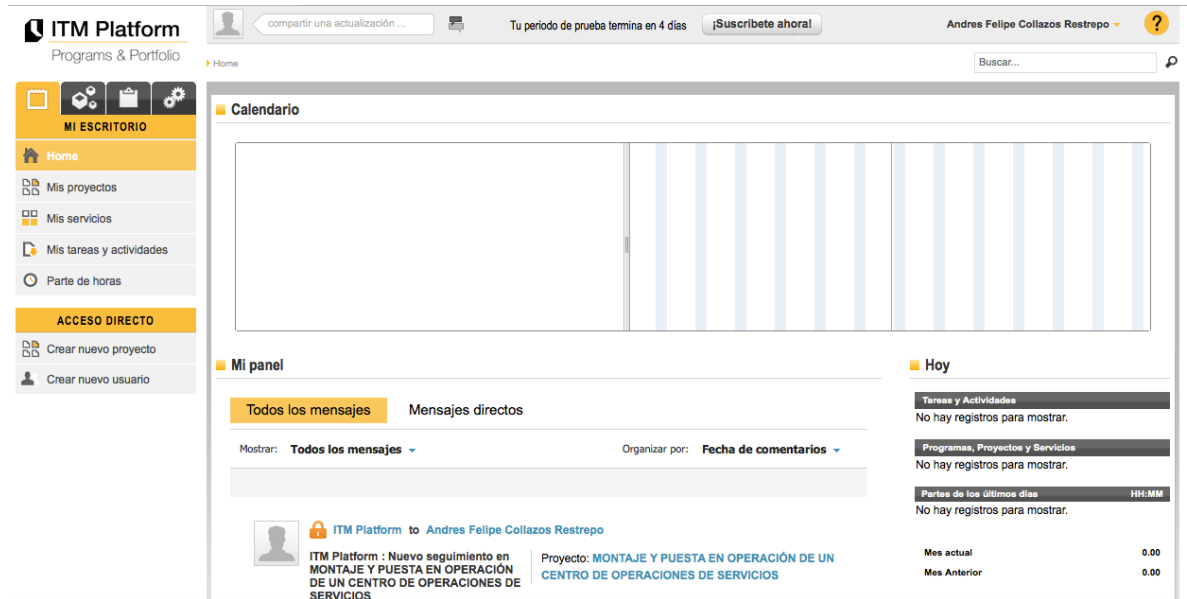


Ilustración 5. Software de Gestión ITM Platform

Fuente: ITM Platform Software Online

Las razones para la escogencia de esta herramienta fueron:

- Innovación, pues es una herramienta diferente a las tradicionales sin perder la compatibilidad con las mismas.
- Características de acceso en línea.
- Fácil navegación e interpretación, con módulos completos para la gestión integral de proyectos.
- Soporte y capacitación en línea.
- Plataforma multiidioma y multimoneda.
- Tecnología actual con aplicación para el celular y red social integrada para la socialización del proyecto con el equipo de trabajo.

## 6.2 FASES DEL PROYECTO

- **INICIO:** Compende la socialización y aprobación de la idea por parte del cuerpo directivo de la compañía, en cabeza de su gerente general.
- **PLANEACIÓN:** Incluye la Gestión del Proyecto, fase en la cual se realizan todas las consideraciones necesarias para llevar a cabo el mismo.

- **EJECUCIÓN:** Incluye las adecuaciones de obra civil, cableado estructurado, contratación y adquisiciones, configuraciones. En el marco de estas tareas se desarrolla la implementación del proyecto.
- **SEGUIMIENTO Y CONTROL:** Control de hitos del proyecto. Incluye también las Pruebas realizadas a los sistemas instalados.
- **CIERRE:** Realización de la documentación correspondiente, sostenimiento de la reunión de finalización y gestión de actas de proyecto y administrativas.

### 6.3 ALCANCE POR FASES

---

Los alcances de cada fase se describen en detalle en la Gestión de Alcance del Proyecto.

### 6.4 ENTREGABLES

---

Los entregables del proyecto se definieron así:

- Documentación: actas, formatos e informes.
- Obra Civil: adecuación lista del espacio de trabajo del centro de gestión.
- Cableado Estructurado y Rack: infraestructura de red para funcionamiento del centro y soporte de las labores de sus integrantes.
- Contratación y Adquisiciones: personal para las adecuaciones del centro, personal para gestión del centro, equipos tecnológico y mobiliario.
- Configuración: equipos configurados con su respectivo script aprobado.
- Pruebas: Protocolo de pruebas ejecutado, según formato para cada tecnología.

### 6.5 DOCUMENTACIÓN FINAL

---

- Acta de constitución del proyecto.
- Cronograma
- Presupuesto
- Actas de reuniones y seguimiento.
- Informe final
- Facturación
- Perfiles de ingeniería
- Portafolio de servicios
- Procesos de gestión

## PORTAFOLIO DE SERVICIOS



### OyM KHENLA

Gestión de incidentes y requerimientos

### Monitoreo KHENLA

Disponibilidad y rendimiento de su red



### Universal KHENLA

Recursos dedicados

### Intelac KHENLA

Operación proactiva de la plataforma tecnológica



### Advance KHENLA

Servicios avanzados



### SOC

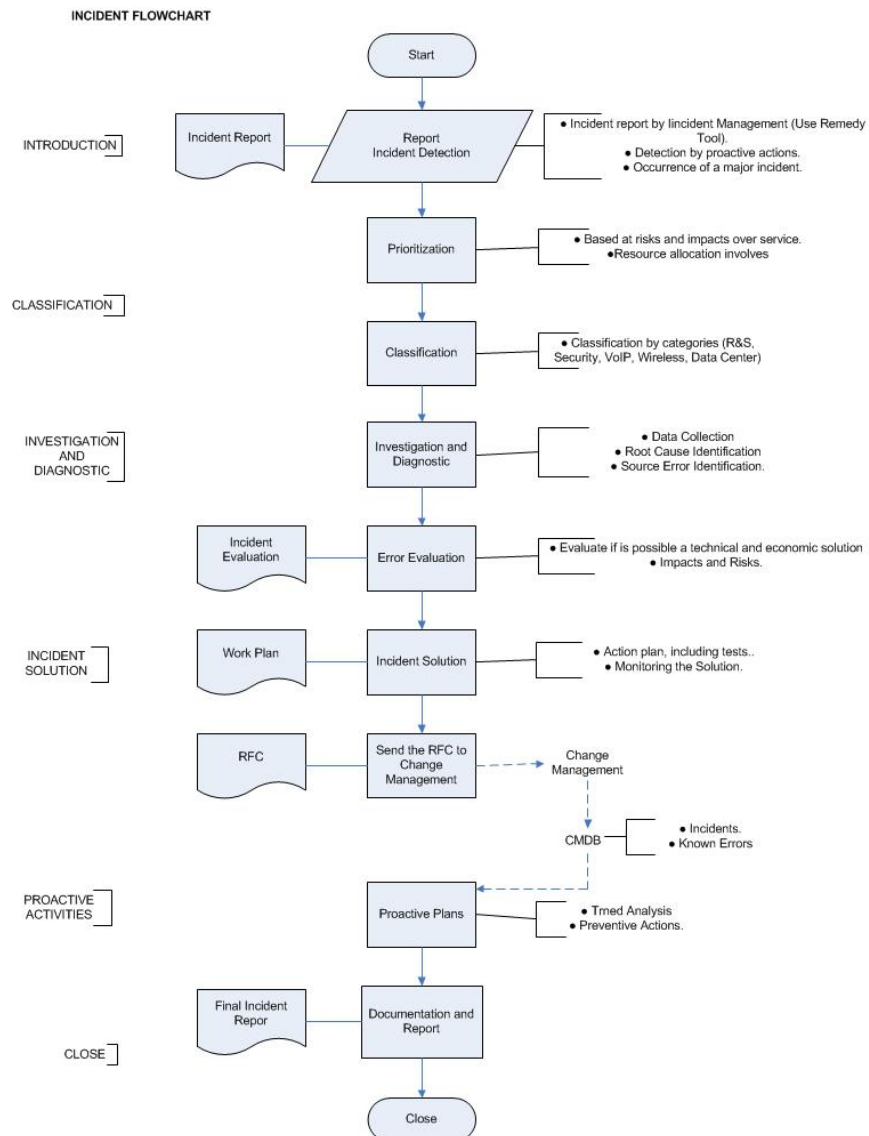
CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS

Ilustración 6. Portafolio de Servicios

Fuente: Creación propia

Tabla 2. Indicadores de Gestión

| Descripción                                              | Indicador                                                                                                                  | Frecuencia Medición | Seguimiento     | Herramienta/Frecuencia Reportes |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------------|
| Media de Casos Sin cerrar                                | Promedio semanal del trimestre debe ser Menor o igual al definido en la hoja anexa "I&R sin cerrar" de acuerdo a cada país | Mensual             | Reporte Semanal | OTRS/mensual                    |
| Cierre de casos en menos de 7 días hábiles               | Mayor a 85% de casos cerrados en menos de 7 días                                                                           | Mensual             | Reporte Semanal | OTRS/mensual                    |
| Cumplimiento de SLA Target de resolución de incidentes   | Mayor a 90%                                                                                                                | Mensual             | Reporte Semanal | OTRS/mensual                    |
| Cumplimiento de SLA Target de atención de requerimientos | Mayor a 90%                                                                                                                | Mensual             | Reporte Semanal | OTRS/mensual                    |
| Cumplimiento de SLA Target de asistencia en sitio        | Mayor a 90%                                                                                                                | Mensual             | Reporte Semanal | OTRS/mensual                    |
| Cumplimiento de SLA de Toma de Llamada                   | Mayor a 90%                                                                                                                | Mensual             | Reporte Semanal | OTRS/mensual                    |
| Cumplimiento de SLA de entrega de repuestos              | Mayor a 90%                                                                                                                | Mensual             | Reporte Semanal | OTRS/mensual                    |
| Encuestas de Satisfacción al Cliente                     | > 4.5                                                                                                                      | Trimestral          | Trimestral      | OTRS/Trimestral                 |



**Ilustración 7. Diagrama de flujo de procesos**

**Fuente: Creación propia**

## 7. GESTIÓN DE ALCANCE

---



Ilustración 8. Fotografía del Centro de Operaciones

Fuente: <http://media.digiweb.ie/photos/>

### 7.1 ALCANCE TOTAL DEL PROYECTO

---

El proyecto fue conceptualizado para llevar a cabo, con base en el estudio e investigación realizada por la Gerencia de Operaciones y Servicios, así como en el diseño previo obtenido, el montaje de la infraestructura física y tecnológica de la solución de un Centro de Operaciones y Servicios para la compañía KHENLA Industrias SAS junto con la puesta en operación del mismo para servir de columna vertebral al fortalecimiento y expansión del portafolio de servicios de la empresa.

### 7.2 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS INCLUIDOS

---

El proyecto cumple en específico con lo siguiente:

- **Gestión del Proyecto:** Esta fase incluye la creación del acta de constitución del proyecto junto con la documentación y aprobaciones correspondientes para su ejecución.
- **Adecuaciones de Obra Civil:** Por medio de un contratista o proveedor se realizarán las modificaciones físicas a las instalaciones actuales de la empresa. En un espacio de dimensiones 10 m x 15 m x 2.5 m (ancho x largo x alto) se construirá el cerramiento para el centro de gestión. El contratista o proveedor de la obra será seleccionado según el procedimiento establecido por KHENLA Industrias SAS,

quien se encargará de todos los materiales de construcción correspondientes para llevar a cabo las adecuaciones según el diseño preestablecido. Se necesita:

- ✓ Levantamiento de un muro en drywall para cerramiento
  - ✓ Suministro e instalación de puerta y ventanales en vidrio
  - ✓ Instalación de 17 tomas energía normal e igual número de energía regulada
  - ✓ Mantener la misma estructura y características del piso
  - ✓ Reacomodación de 5 lámparas para iluminación correcta del espacio
  - ✓ Levantamiento de estructura en drywall para instalación de los monitores (pantallas, TVs)
  - ✓ Pintura de paredes y cieloraso color blanco hueso
  - ✓ Recolección y disposición de escombros de la obra
  - ✓ Limpieza del lugar
  - ✓ Entrega de documentación.
- **Adecuaciones de Cableado Estructurado y Rack de Comunicaciones:** por medio de un contratista o proveedor se realizarán las instalaciones correspondientes al sistema de red para funcionamiento de los puestos de trabajo y zona en particular del centro de gestión. Se necesitan:
    - ✓ Instalación de 30 puntos de red dobles, categoría 6A con norma TIA 568B
    - ✓ Instalación de un punto de red para conexión de Access Point (AP)
    - ✓ Conexiones de red y de energía hacia el centro de cableado principal
    - ✓ Adecuación de fibras ópticas para los enlaces de comunicaciones (conexión del rack hacia el centro principal y conexión del enlace de respaldo)
    - ✓ Instalación de escalerilla para cableado
    - ✓ Instalación de rack de dos parales con sus respectivos organizadores de cables (3), dos bandejas para equipos, dos multitomas con circuito de energía regulada diferentes
    - ✓ Etiquetado de cables
    - ✓ 100 patch cord UPT color rojo de 3 m categoría 6 A directos
    - ✓ 10 patch cord color gris cruzados categoría 6<sup>a</sup>
    - ✓ Instalación de estructura para la cámara de seguridad
    - ✓ Instalación de los equipos de red y electrónicos correspondientes al centro
    - ✓ Entrega de documentación.

Supuestos: se cuenta con la infraestructura de red y física (energía y aire acondicionado) principal de la compañía.

- **Contratación y Adquisiciones:** con el apoyo de las áreas de Logística y Adquisiciones (Gerencia Administrativa y Financiera) y la Gerencia de Talento Humano (RR.HH) se llevarán a cabo la contratación de:

- ✓ Proveedor de obra civil (especialista en construcción, con empresa registrada debidamente en la Cámara de Comercio y trayectoria en el mercado)
- ✓ Proveedor de cableado estructurado (especialista en montajes de infraestructura de redes, con empresa registrada debidamente en la Cámara de Comercio y trayectoria en el mercado)
- ✓ Un ingeniero de sistemas, electrónica o telecomunicaciones con experiencia en coordinación de centros de servicio según perfil requerido
- ✓ Cuatro ingenieros de sistemas, electrónica o telecomunicaciones recién graduados para trabajar en los turnos correspondientes en rotación (6 a.m. a 2 p.m., 2 p.m. a 10 p.m. y 10 p.m. a 6 a.m.) según perfil requerido.

Además de esto se deben realizar las siguientes adquisiciones:

**Tabla 3. Elementos Mobiliario**

| Item                                | Cantidad |
|-------------------------------------|----------|
| Silla de escritorio                 | 17       |
| Escritorio                          | 1        |
| Mesa rectangular                    | 13       |
| Punto Ecológico x 3 Papeleras 10 Lt | 1        |
| Tablero acrílico                    | 1        |
| Botiquín blanco metálico            | 1        |

**Tabla 4. Equipos de Cómputo y Accesorios**

| Item                   | Cantidad |
|------------------------|----------|
| PCs de escritorio      | 4        |
| PC portátil            | 2        |
| Mouse                  | 2        |
| Teclados               | 2        |
| Diademas               | 6        |
| Base portátiles        | 2        |
| Disco Duro Externo 2TB | 1        |
| Impresora              | 1        |

Los PCs de escritorio deben contar con las características: monitor de 14 pulgadas, CPU con procesador Intel Core I5 o superior, disco duro de 500 GB, memoria RAM de 8 GB, unidad quemadora de DVD, teclado usb y mouse óptico con conexión usb.

Los PCs portátiles deben contar con las características: dimensión de 14 pulgadas, carcasa para trabajos de ingeniería, CPU con procesador Intel Core I5 o superior, disco duro de 500 GB, memoria RAM de 8 GB, unidad quemadora de DVD.

Los mouse y teclados deben tener conexión por USB.

Las diademas deben ser de balaca gruesa con audifonos que cubran toda la superficie de la oreja. Conexión por USB y micrófono incorporado en el cable.

Las bases para los portátiles deben contar con sistema de ventilación y puertos usb.

El disco duro externo debe tener una capacidad de 2 TB, conexión por USB y estuche protector.

La impresora debe ser multifuncional (escaner, fotocopidora, fax e impresora) con cartuchos de tinta láser a color y blanco y negro. Debe contar con características de conexión en red e inalámbrica.

**Tabla 5. Monitores y Pantallas de TV**

| Item               | Cantidad |
|--------------------|----------|
| Monitores portátil | 1        |
| TVs                | 4        |

El monitor debe ser de 14 pulgadas.

Los televisores o pantallas deben ser de 40 pulgadas por conexión HDMI, capacidades de conexión a red inalámbricas y puertos USB.

**Tabla 6. Elementos de Software**

| Item                     | Cantidad  |
|--------------------------|-----------|
| Microsoft Office 365     | 6         |
| Microsoft Windows        | 6         |
| Microsoft Windows Server | 1         |
| McAfee Antivirus         | Ilimitada |
| Zabbix                   | 1         |
| OTRS                     | 1         |

La suite de Microsoft Office 365 debe venir con Word, Excel, Power Point, Outlook y One Note.

La versión de Windows debe ser 8.1 a 64 bits.

La versión de Windows Server debe ser 2012 R2

La versión del antivirus debe ser McAfee SaaS EndPoint Protection.

El software de gestión escogido es Zabbix (Gestión de Red) y OTRS (Gestión de Incidentes y Requerimientos). Se describen a continuación:

Zabbix es un software de último nivel empresarial diseñado para monitorear la disponibilidad y el desempeño de los componentes de la infraestructura IT. Es un sistema de código abierto y no tiene costo.

El monitoreo realizado es en tiempo real. El almacenamiento de datos, la visualización de las características disponibles (vistas, mapas, gráficos, pantallas, etc) se realizan de una forma flexible de análisis de datos con propósitos de alertas.

Es una solución de reconocimiento global y es escogida por:

- Es una solución de monitoreo sólida para múltiples plataformas de sistemas operativos.
- Es un software de código abierto.
- Gran capacidad de escalamiento.

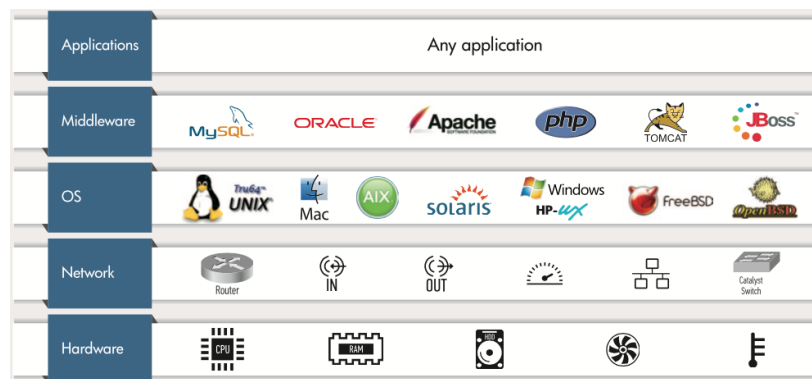


Ilustración 9. Características Zabbix

Fuente: <http://www.zabbix.com>

OTRS es un software de gestión de servicios de código abierto flexible. Cuenta con un gran reconocimiento en la industria desde el año 2001 y se encuentra instalado en más de 150.000 empresas. Dentro de las ventajas que nos ofrece tenemos:

- Roles individuales y de grupo para el procesamiento de incidentes y requerimientos.
- Completo catálogo de servicios y SLAs.
- Base de datos de información del cliente y elementos de configuración (CMDB).
- Base de datos de conocimiento.
- Fácil integración con sistemas de monitoreo y soluciones de inventario.

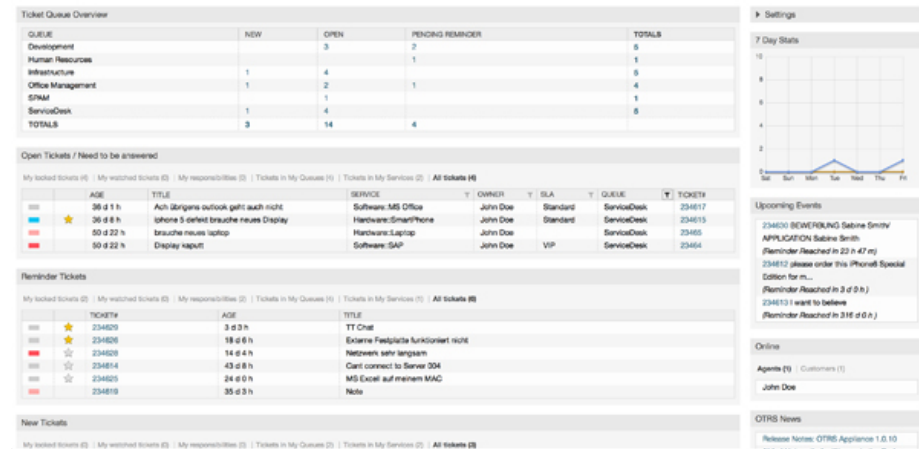


Ilustración 10. Sistema OTRS

Fuente: <http://www.otrs.com>

Tabla 7. Herramientas y EPP

| Item                 | Cantidad |
|----------------------|----------|
| Kit de herramientas  | 1        |
| Flexometro           | 1        |
| Multimetro           | 1        |
| Manilla antiestática | 2        |
| Cable consola + USB  | 2        |

El kit de herramientas debe contener como mínimo: destornillador tipo estrella (grande y mediano), destornillador tipo pala (grande y mediano), pinza, alicate, bisturí, ponchadora de cables UTP.

El flexómetro debe tener una capacidad mínima de 3 metros.

El multimetro debe ser digital, con posibilidades de medida de corriente y voltaje AC y DC, así como medidas de resistencia y temperatura.

La manilla antiestática debe contar con caiman de conexión para correcto agarre.

El cable de consola debe contar en un extremo con conexión RJ45 y en el otro DB9. Así mismo el cable USB debe adaptarse en un extremo a la conexión DB9 y en el otro a puerto usb conector tipo A.

**Tabla 8. Equipos de Red, Telefonía y Seguridad**

| Item                            | Cantidad |
|---------------------------------|----------|
| Teléfonos IP Cisco 7962G        | 6        |
| Cámara CCTV Sony                | 1        |
| Servidor en rack PowerEdge R430 | 2        |
| WS-C2960X-24TD-L                | 1        |
| AIR-CAP3702I-H-K9               | 1        |

Los teléfonos deben ser marca Cisco de referencia 7962G.

El servidor debe ser de marca Dell con referencia PowerEdge R430.

El switch debe tener conectividad de puertos UTP y de fibra. Debe ser de marca Cisco de la referencia WS-C2960X-24TD-L.

El Access Point debe ser de marca Cisco de la referencia AIR-CAP3702I-H-K9.

La cámara CCTV debe ser una Sony SNC-EM600 (Cámara minidomo 720 p/ 30 fps con tecnología IPELA ENGINE EX serie E).

Para cada uno de los equipos mencionados anteriormente se cuenta con la hoja de especificaciones técnicas del fabricante.

Todos los elementos deben ser nuevos, comprados en distribuidores autorizados con su respectiva garantía y factura de respaldo.

**Tabla 9. Servicio de Respaldo**

| Item             | Cantidad |
|------------------|----------|
| Cloud server IFX | 12       |

El servicio de respaldo para la infraestructura del centro de debe contratar con IFX según convenios de la compañía. Este servicio cuenta con un canal dedicado de 10 MB y espacio en rack de su datacenter donde estará ubicado el servicio de respaldo de la información. Este servicio se contrata por un periodo inicial de 12 meses.

La configuración y pruebas se realizarán de acuerdo a los parámetros de red de los equipos ya en funcionamiento de la compañía, así como el checklist de funcionamiento de los mismos. Esta documentación se encuentra en manos de la Gerencia de Operaciones y Servicio.

La documentación respectiva (informes, actas, procesos) se almacenarán en formato digital PDF en el respectivo repositorio de información de la compañía en la Intranet.

Los nuevos empleados de la compañía contarán con todos los temas de ley y beneficios dispuestos por la misma.

## 7.3 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS NO INCLUIDOS

No se incluyen en el proyecto:

- Contratos de servicio con los clientes.
- Gestión de proyectos futuros.
- Selección y contratación de ingenieros para los proyectos.
- Equipos de red para los proyectos.
- Equipos de cómputo y EPP de ingenieros de proyectos.
- Insumos de papelería y objetos de oficina.

## 7.4 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

La EDT se constituyó de siete fases, las cuales se describen junto con sus actividades en el siguiente gráfico:

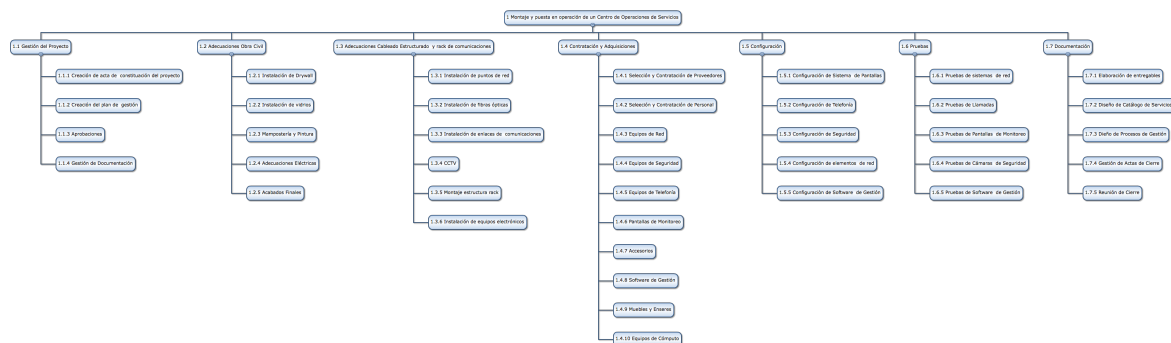
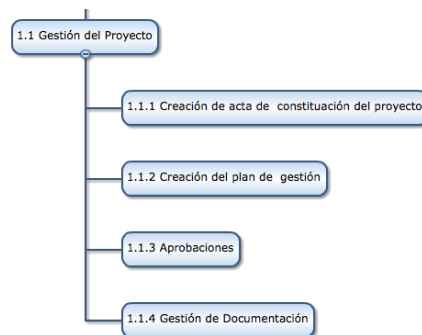


Ilustración 11. Estructura de Trabajo de Proyecto

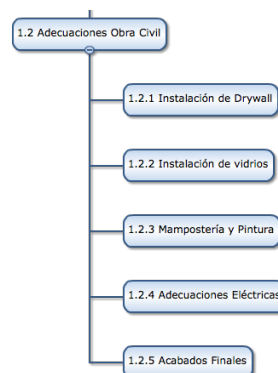
Fuente: <http://www.wbstool.com/>

Para cada paquete de trabajo se muestra en específico su conjunto de tareas asociadas:



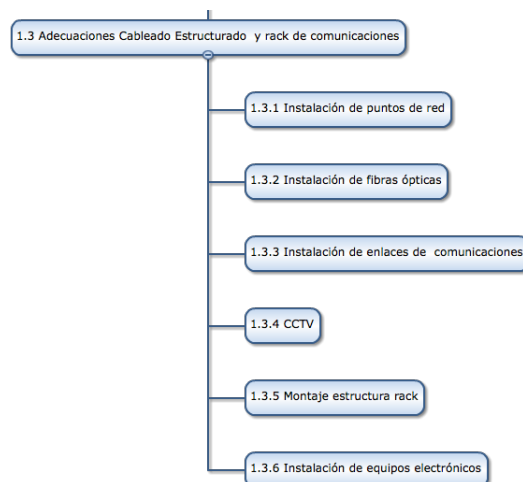
**Ilustración 12. Paquete de Trabajo de Gestión del Proyecto**

Fuente: <http://www.wbstool.com/>



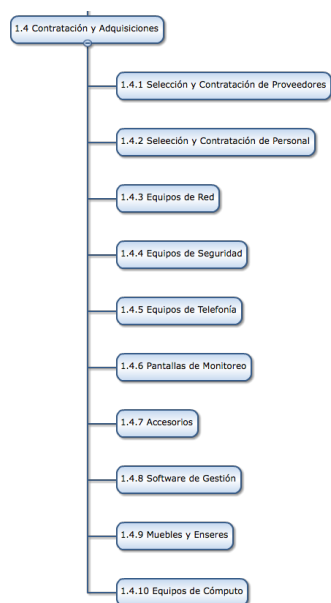
**Ilustración 13. Paquete de Trabajo de Adecuaciones Obra Civil**

Fuente: <http://www.wbstool.com/>



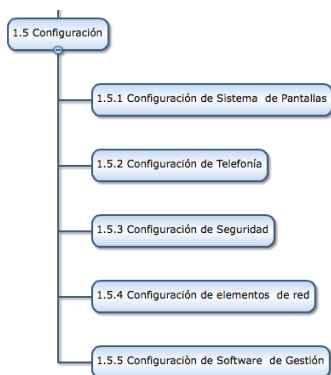
**Ilustración 14. Paquete de Trabajo de Adecuaciones de Cableado Estructurado**

Fuente: <http://www.wbstool.com/>



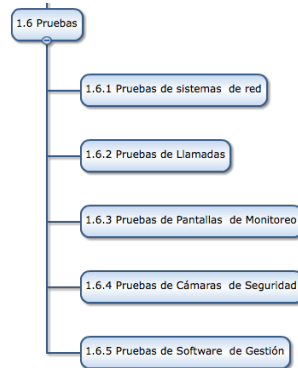
**Ilustración 15. Paquete de Trabajo Contratación y Adquisiciones**

Fuente: <http://www.wbstool.com/>



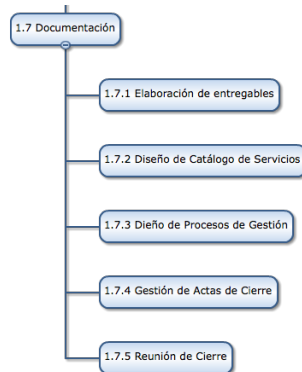
**Ilustración 16. Paquete de Trabajo Configuración**

Fuente: <http://www.wbstool.com/>



**Ilustración 17. Paquete de Trabajo de Pruebas**

Fuente: <http://www.wbstool.com/>



**Ilustración 18. Paquete de Trabajo Documentación**

Fuente: <http://www.wbstool.com/>

## 7.5 DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

---

Una vez definida la EDT del proyecto, se realizó el detalle de cada paquete de trabajo junto con sus actividades, tal y como se puede apreciar en las tablas siguientes. El archivo completo se anexa en documento digital en formato Excel.

**Tabla 10. Diccionario EDT Paquete Gestión del Proyecto**

| ID Paquete                         | Nombre Paquete       | ID Actividad | Nombre Actividad                                                                                                                   | Descripción del Trabajo                                                                                                                         |                                           |
|------------------------------------|----------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.1                                | Gestión del Proyecto | 1.1.1        | Creación del Acta de Constitución                                                                                                  | Al iniciar el proyecto, se crea el documento guía donde se establecen los parámetros de constitución del proyecto                               |                                           |
|                                    |                      | 1.1.2        | Creación del Plan de Gestión                                                                                                       | Documento conformado por la descripción general de cada una de las áreas de gestión involucradas en el proyecto junto con su detalle respectivo |                                           |
|                                    |                      | 1.1.3        | Aprobaciones                                                                                                                       | La Gerencia General de la compañía, en conjunto con el grupo de interesados, deben dar la aprobación para el inicio del proyecto                |                                           |
|                                    |                      | 1.1.4        | Gestión de Documentación                                                                                                           | Se realiza la creación de todos los formatos y documentación pertinente al proyecto                                                             |                                           |
| Hito                               |                      | Duración     | Requerimientos                                                                                                                     | Recursos                                                                                                                                        | Criterio de Aceptación                    |
| Explicación                        | Fecha                |              |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |                                           |
| Culminación del proceso de gestión | 09/07/2015           | 19 días      | Se requiere el aval de la Gerencia General y Gerencia de Operaciones y Servicios para el inicio de toda la gestión correspondiente | Gerente de Proyecto, Auxiliar de Gestión del Proyecto                                                                                           | Cumplimiento de las actividades descritas |

**Tabla 11. Diccionario EDT Paquete Adecuaciones Obra Civil**

| ID Paquete                                      | Nombre Paquete          | ID Actividad | Nombre Actividad                                                           | Descripción del Trabajo                                                                                                                                                                               |                                                                  |
|-------------------------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1.2                                             | Adecuaciones Obra Civil | 1.2.1        | Instalación de Drywall                                                     | Se realiza la instalación de las paredes en drywall para crear el cerramiento y divisiones correspondientes de la ubicación del centro                                                                |                                                                  |
|                                                 |                         | 1.2.2        | Instalación de Vidrios                                                     | Se realiza la instalación de los vidrios correspondientes (puertas y ventanas) para cerramiento del centro                                                                                            |                                                                  |
|                                                 |                         | 1.2.3        | Mampostería y Pintura                                                      | Labores de finalización de armado de la estructura del drywall, junto con uniones y amarrado de láminas. Así mismo se realizan los acabados totales de las paredes y pintura de todas las superficies |                                                                  |
|                                                 |                         | 1.2.4        | Adecuaciones Eléctricas                                                    | Instalación de circuitos y tomás eléctricos (energía comercial y regulada), así como la instalación de la iluminación correspondiente (lámparas).                                                     |                                                                  |
|                                                 |                         | 1.2.5        | Acabados Finales                                                           | Detalles de pulimento de la obra en todos sus elementos                                                                                                                                               |                                                                  |
| Hito                                            |                         | Duración     | Requerimientos                                                             | Recursos                                                                                                                                                                                              | Criterio de Aceptación                                           |
| Explicación                                     | Fecha                   |              |                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| Entrega de la obra civil terminada por completo | 11/09/2015              | 40 días      | Se requiere haber definido y contratado a la empresa que realizará la obra | Contratista de obra civil                                                                                                                                                                             | Culminación al 100% de la obra. Checklist de entrega de la obra. |

**Tabla 12. Diccionario EDT Paquete Adecuaciones Cableado Estructurado**

| ID Paquete                                            | Nombre Paquete                                              | ID Actividad | Nombre Actividad                         | Descripción del Trabajo                                                                                                                                             |                                      |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3                                                   | Adecuaciones Cableado Estructurado y Rack de Comunicaciones | 1.3.1        | Instalación de Puntos de Red             | Instalación del cableado necesario para dar conectividad a los puestos de trabajo                                                                                   |                                      |                                                                                    |
|                                                       |                                                             | 1.3.2        | Instalación de Fibras Ópticas            | Instalación de fibras para comunicación con el rack principal de la compañía y sus equipos de comunicaciones                                                        |                                      |                                                                                    |
|                                                       |                                                             | 1.3.3        | Instalación de Enlaces de Comunicaciones | Instalación de enlace de respaldo para la operación                                                                                                                 |                                      |                                                                                    |
|                                                       |                                                             | 1.3.4        | CCTV                                     | Instalación de la cámara de seguridad tipo domo para seguimiento, vigilancia y show room del centro                                                                 |                                      |                                                                                    |
|                                                       |                                                             | 1.3.5        | Montaje Estructura Rack                  | Instalación de la estructura del rack propia del centro de operaciones donde estará instalados todos los equipos correspondientes, con posibilidades de crecimiento |                                      |                                                                                    |
|                                                       |                                                             | 1.3.6        | Instalación de Equipos Electrónicos      | Instalación de switch, AP, teléfonos, monitores y computadores.                                                                                                     |                                      |                                                                                    |
| Hito                                                  |                                                             | Duración     | Requerimientos                           | Recursos                                                                                                                                                            | Criterio de Aceptación               |                                                                                    |
| Explicación                                           | Fecha                                                       |              |                                          |                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                    |
| Entrega de las adecuacion es de cableado estructura d |                                                             | 17/11/2015   | 34 días                                  | Se requiere haber definido y contratado a la empresa que realizará las adecuaciones.                                                                                | Contratista de cableado estructurado | Culminación al 100% de las adecuaciones. Checklist de entrega de las adecuaciones. |

**Tabla 13. Diccionario EDT Paquete Contratación y Adquisiciones**

| ID Paquete                                                             | Nombre Paquete               | ID Actividad | Nombre Actividad                                                                                                                                                      | Descripción del Trabajo                                                                                                       |                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.4                                                                    | Contratación y Adquisiciones | 1.4.1        | Selección y Contratación de Proveedores                                                                                                                               | Proceso para elegir y contratar los proveedores correspondientes para las fases del proyecto                                  |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.2        | Selección y Contratación de Personal                                                                                                                                  | Proceso para elegir y seleccionar al coordinador e ingenieros de la operación                                                 |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.3        | Equipos de Cómputo                                                                                                                                                    | Proceso de compra de equipos portátiles y PCs de escritorio                                                                   |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.4        | Equipos de Red                                                                                                                                                        | Proceso de adquisición del switch y AP para la conectividad de red de la operación                                            |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.5        | Equipos de Seguridad                                                                                                                                                  | Proceso de compra de cámara de seguridad                                                                                      |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.6        | Equipos de Telefonía                                                                                                                                                  | Proceso de compra de teléfonos                                                                                                |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.7        | Pantallas de Monitoreo                                                                                                                                                | Proceso de compra de pantallas de monitoreo para la operación                                                                 |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.8        | Accesorios                                                                                                                                                            | Proceso de compra de los accesorio como mouse, teclados, bases y diademas para cada uno de los portátiles y PCs de escritorio |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.9        | Software de Gestión                                                                                                                                                   | Proceso de compra del software de gestión necesario para la operación                                                         |                                                                                                               |
|                                                                        |                              | 1.4.10       | Muebles y Enseres                                                                                                                                                     | Proceso de compra de los escritorios, sillas, tablero y otros elementos que hacen parte del mobiliario del centro             |                                                                                                               |
| Hito                                                                   |                              | Duración     | Requerimientos                                                                                                                                                        | Recursos                                                                                                                      | Criterio de Aceptación                                                                                        |
| Explicación                                                            | Fecha                        |              |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |                                                                                                               |
| Finaliación de los procesos de selección, contratación y adquisiciones | 19/10/2015                   | 35 días      | Aprobación del presupuesto, perfil del personal, características técnicas de los equipos y del software, listado de mobiliario necesario, perfil de los contratistas. | Auxiliar de logística, Auxiliar de RRHH, Gerente de Proyecto                                                                  | Contratación efectiva de proveedores y personal. Adquisiciones realizadas según características del proyecto. |

**Tabla 14. Diccionario EDT Paquete Configuración**

| ID Paquete                                        | Nombre Paquete | ID Actividad | Nombre Actividad                                                       | Descripción del Trabajo                                                                                                          |                                                          |
|---------------------------------------------------|----------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1.5                                               | Configuración  | 1.5.1        | Configuración de Sistema de Pantallas                                  | Labor de configuración de los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento de las pantallas o monitores de la operación |                                                          |
|                                                   |                | 1.5.2        | Configuración de Telefonía                                             | Labor de configuración de los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento de los teléfonos de la operación             |                                                          |
|                                                   |                | 1.5.3        | Configuración de Seguridad                                             | Labor de configuración de los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento de la cámara de seguridad de la operación    |                                                          |
|                                                   |                | 1.5.4        | Configuración de Elementos de Red                                      | Labor de configuración de los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento del switch y AP de la operación              |                                                          |
|                                                   |                | 1.5.5        | Configuración de Software de Gestión                                   | Labor de configuración de los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento del software de gestión de la operación      |                                                          |
| Hito                                              |                | Duración     | Requerimientos                                                         | Recursos                                                                                                                         | Criterio de Aceptación                                   |
| Explicación                                       | Fecha          |              |                                                                        |                                                                                                                                  |                                                          |
| Entrega de todos los equipos y sistemas completam | 21/12/2015     | 28 días      | Equipos instalados y en funcionamiento con sus respectivas conexiones. | Ingenieros (4)                                                                                                                   | Scripts de configuración con print screen de lo aplicado |

**Tabla 15. Diccionario EDT Paquete Pruebas**

| ID Paquete                               | Nombre Paquete | ID Actividad | Nombre Actividad                                  | Descripción del Trabajo                                                                                                                |                                                             |
|------------------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.6                                      | Pruebas        | 1.6.1        | Pruebas de Sistemas de Red                        | Actividad para realizar los tests al sistema de red y asegurar su funcionamiento según características y configuración realizada       |                                                             |
|                                          |                | 1.6.2        | Pruebas de Llamadas                               | Actividad para realizar los tests al sistema de telefonía y asegurar su funcionamiento según características y configuración realizada |                                                             |
|                                          |                | 1.6.3        | Pruebas de Pantallas de Monitoreo                 | Actividad para realizar los tests al sistema de pantallas y asegurar su funcionamiento según características y configuración realizada |                                                             |
|                                          |                | 1.6.4        | Pruebas de Cámaras de Seguridad                   | Actividad para realizar los tests al sistema de seguridad y asegurar su funcionamiento según características y configuración realizada |                                                             |
|                                          |                | 1.6.5        | Pruebas de Software de Gestión                    | Actividad para realizar los tests al software de gestión y asegurar su funcionamiento según características y configuración realizada  |                                                             |
| Hito                                     |                | Duración     | Requerimientos                                    | Recursos                                                                                                                               | Criterio de Aceptación                                      |
| Explicación                              | Fecha          |              |                                                   |                                                                                                                                        |                                                             |
| Entrega de los resultados de las pruebas | 13/01/2016     | 13 días      | Instalación y configuración de equipos y software | Ingenieros (4)                                                                                                                         | Protocolo de pruebas con su respectivo checklist completado |

**Tabla 16. Diccionario EDT Paquete Documentación y Cierre**

| ID Paquete                                        | Nombre Paquete | ID Actividad | Nombre Actividad                                          | Descripción del Trabajo                                                                                                  |                                                          |
|---------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1.7                                               | Documentación  | 1.7.1        | Elaboración de Entregables                                | Realización y terminación de todos los documentos necesarios de soporte a la implementación del proyecto                 |                                                          |
|                                                   |                | 1.7.2        | Diseño de Catálogo de Servicios                           | Realización del brochure de los servicios que se pueden ofrecer con la plataforma del centro de operaciones de servicios |                                                          |
|                                                   |                | 1.7.3        | Diseño de Procesos de Gestión                             | Realización de la documentación que soporta los procesos de gestión del centro de operaciones de servicios               |                                                          |
|                                                   |                | 1.7.4        | Gestión de Actas de Cierre                                | Realización de las actas de cierre de proyecto y de cierre administrativo                                                |                                                          |
|                                                   |                | 1.7.5        | Reunión de Cierre                                         | Encuentro formal con todos los interesados del proyecto para la socialización de lo implementado y dar cierre formal     |                                                          |
| Hito                                              |                | Duración     | Requerimientos                                            | Recursos                                                                                                                 | Criterio de Aceptación                                   |
| Explicación                                       | Fecha          |              |                                                           |                                                                                                                          |                                                          |
| Entrega formal de la documentación del proyecto y | 15/01/2016     | 69 días      | Información y datos de cada una de las fases del proyecto | Gerente de Proyecto, Auxiliar de Gestión del Proyecto, Interesados                                                       | Documentación en formato PDF. Actas originales firmadas. |

## 8. GESTIÓN DE TIEMPOS

El proyecto se llevó a cabo entre los días 15 de Agosto de 2014 y 16 de Enero de 2016 (101 días de duración). A continuación se realiza la explicación de lo desarrollado para la gestión de esta área de conocimiento aplicada al proyecto.

### 8.1 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

Las actividades desempeñadas para el proyecto junto con los responsables para cada una de las mismas, se especificaron tanto en la Gestión de Alcance (respectiva descripción de la actividad) y Gestión de Recursos Humanos (responsables de las tareas), así como en la herramienta de gestión del proyecto (ITM Platform) de la siguiente manera:

**Tabla 17. Responsables por Actividad**

| Nombre Paquete                                              | Nombre Actividad                         | Responsable Principal de la Tarea                        | Miembro de la Tarea                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Gestión del Proyecto                                        | Creación del Acta de Constitución        | Gerente de Proyecto - Laura Rojas                        | Auxiliar de Gestión - David Figueroa |
|                                                             | Creación del Plan de Gestión             |                                                          |                                      |
|                                                             | Aprobaciones                             |                                                          |                                      |
|                                                             | Gestión de Documentación                 |                                                          |                                      |
| Adecuaciones Obra Civil                                     | Instalación de Drywall                   | Contratista de Cableado - Construcivil - Rigoberto Ulloa | Gerente de Proyecto - Laura Rojas    |
|                                                             | Instalación de Vidrios                   |                                                          |                                      |
|                                                             | Mampostería y Pintura                    |                                                          |                                      |
|                                                             | Adecuaciones Eléctricas                  |                                                          |                                      |
|                                                             | Acabados Finales                         |                                                          |                                      |
| Adecuaciones Cableado Estructurado y Rack de Comunicaciones | Instalación de Puntos de Red             | Contratista de Cableado - Construredes - Ángel Gómez     | Gerente de Proyecto - Laura Rojas    |
|                                                             | Instalación de Fibras Ópticas            |                                                          |                                      |
|                                                             | Instalación de Enlaces de Comunicaciones |                                                          |                                      |
|                                                             | CCTV                                     |                                                          |                                      |
|                                                             | Montaje Estructura Rack                  |                                                          |                                      |
|                                                             | Instalación de Equipos Electrónicos      |                                                          |                                      |

**Tabla 18. Responsables por Actividad (Continuación)**

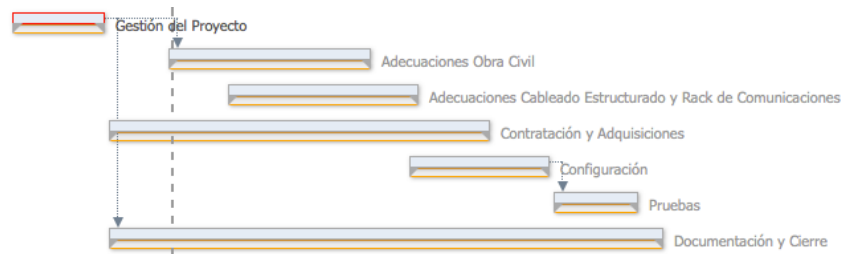
| Nombre Paquete               | Nombre Actividad                        | Responsable Principal de la Tarea               | Miembro de la Tarea                              |
|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Contratación y Adquisiciones | Selección y Contratación de Proveedores | Gerente de Proyecto - Laura Rojas               | Auxiliar de Logística - Claudia Palacios         |
|                              | Selección y Contratación de Personal    |                                                 | Auxiliar de Talento Humano - Ana María Cifuentes |
|                              | Equipos de Cómputo                      |                                                 | Auxiliar de Logística - Claudia Palacios         |
|                              | Equipos de Red                          |                                                 |                                                  |
|                              | Equipos de Seguridad                    |                                                 |                                                  |
|                              | Equipos de Telefonía                    |                                                 |                                                  |
|                              | Pantallas de Monitoreo                  |                                                 |                                                  |
|                              | Accesorios                              |                                                 |                                                  |
|                              | Software de Gestión                     |                                                 |                                                  |
|                              | Muebles y Enseres                       |                                                 |                                                  |
| Configuración                | Configuración de Sistema de Pantallas   | Ingeniera de Servicios - Valentina González     | Gerente de Proyecto - Laura Rojas                |
|                              | Configuración de Telefonía              | Ingeniero de Implementación - Fernando Calderón |                                                  |
|                              | Configuración de Seguridad              | Ingeniera de Servicios - Valentina González     |                                                  |
|                              | Configuración de Elementos de Red       | Ingeniero de Implementación - Paola Mejía       |                                                  |
|                              | Configuración de Software de Gestión    | Ingeniero de Soporte - Ricardo Poveda           |                                                  |

**Tabla 19. Responsables por Actividad (Continuación)**

| Nombre Paquete | Nombre Actividad                  | Responsable Principal de la Tarea               | Miembro de la Tarea                  |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Pruebas        | Pruebas de Sistemas de Red        | Ingeniero de Implementación - Paola Mejía       | Gerente de Proyecto - Laura Rojas    |
|                | Pruebas de Llamadas               | Ingeniero de Implementación - Fernando Calderón |                                      |
|                | Pruebas de Pantallas de Monitoreo | Ingeniera de Servicios - Valentina González     |                                      |
|                | Pruebas de Cámaras de Seguridad   | Ingeniera de Servicios - Valentina González     |                                      |
|                | Pruebas de Software de Gestión    | Ingeniero de Soporte - Ricardo Poveda           |                                      |
| Documentación  | Elaboración de Entregables        | Gerente de Proyecto - Laura Rojas               | Auxiliar de Gestión - David Figueroa |
|                | Diseño de Catálogo de Servicios   |                                                 |                                      |
|                | Diseño de Procesos de Gestión     |                                                 |                                      |
|                | Gestión de Actas de Cierre        |                                                 |                                      |
|                | Reunión de Cierre                 |                                                 |                                      |

## 8.2 DEFINICIÓN DE SECUENCIAMIENTO DE ACTIVIDADES

Al observar el proyecto globalmente, el secuenciamiento de las actividades se realizó de la siguiente manera:

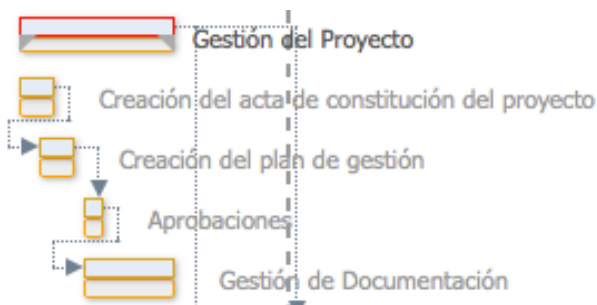


**Ilustración 19. Diagrama Gantt General del Proyecto**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

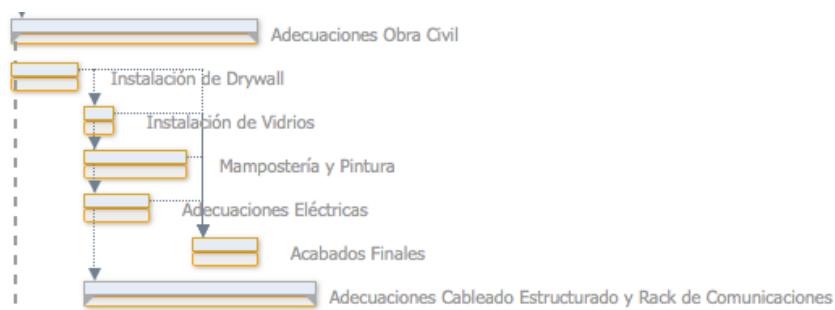
Una vez culminada la fase de “Gestión del Proyecto” se dio inicio a la fase de “Adecuaciones de Obra Civil”. Para poder iniciar esta última fase mencionada, así como la fase de “Adecuaciones de Cableado Estructurado y Rack de Comunicaciones”, se tuvo por antecesora la actividad de “Selección y Contratación de Proveedores” de la fase de

“Contratación y Adquisiciones”. Se prosiguió con las actividades de adecuaciones, sin embargo para realizar la actividad de “Instalación de Equipos Electrónicos” se tuvieron que completar las adquisiciones de todos los equipos correspondientes. Se continuó con la fase de “Configuración” la cual es predecesora de la fase de “Pruebas”. Llegamos a la última fase “Dcoumentación y Cierre” donde se tuvieron una serie de actividades antecesoras, inicialmente la culminación de la fase de “Gestión del Proyecto” y posteriormente para poder llegar a la culminación se tuvo que haber terminado la fase de “Pruebas”. En las siguientes gráficas se observa detalladamente el secuenciamiento de las actividades:



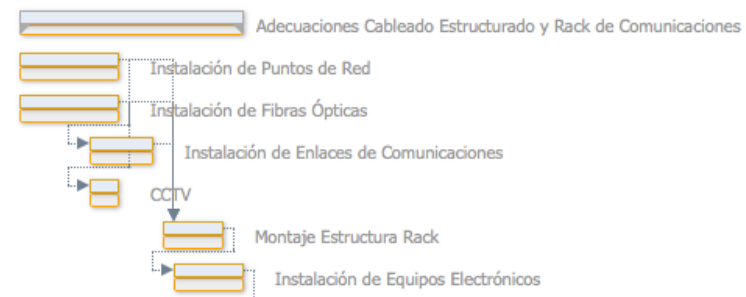
**Ilustración 20. Gantt Gestión del Proyecto**

**Fuente: ITM Platform Software Online**



**Ilustración 21. Gantt Adecuaciones de Obra Civil**

**Fuente: ITM Platform Software Online**



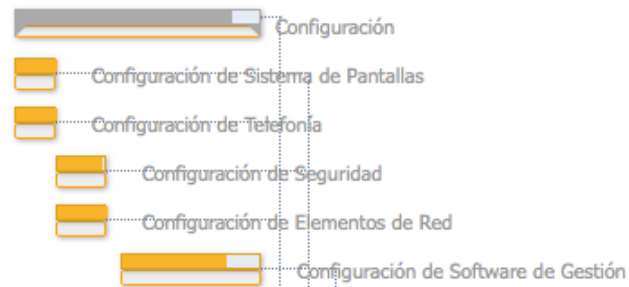
**Ilustración 22. Gantt Adecuaciones de Cableado Estructurado**

**Fuente: ITM Platform Software Online**



**Ilustración 23. Gantt Contratación y Adquisiciones**

**Fuente: ITM Platform Software Online**



**Ilustración 24. Gantt Configuración**

**Fuente: ITM Platform Software Online**



Ilustración 25. Gantt Pruebas

Fuente: ITM Platform Software Online

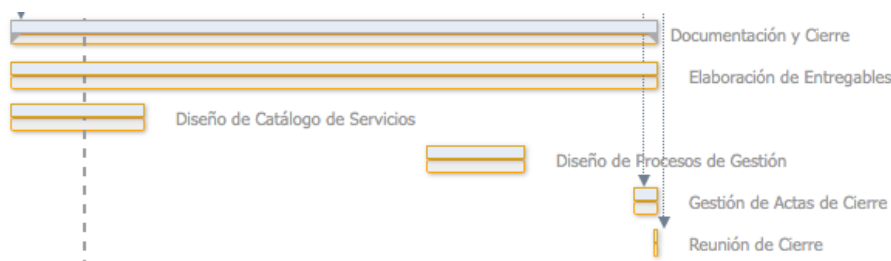


Ilustración 26. Gantt Documentación y Cierre

Fuente: ITM Platform Software Online

### 8.3 ESTIMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y EQUIPOS NECESARIOS

El Gerente de Proyectos (Ing. Laura Rojas) encabezó el personal necesario para la realización del proyecto. A su vez, se contó con el siguiente personal asignado, tanto por parte de los contratistas como integrantes de KHENLA Industries SAS:

Tabla 20. Recursos Humanos del Proyecto

| Nombre              | Perfil profesional          | Posición                             | Departamento                        | Proveedor    |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| Claudia Palacios    | Auxiliar de Logística       | Auxiliar de Logística                | Logística y Adquisiciones           |              |
| David Figueroa      | Auxiliar de Gestión         | Auxiliar de Gestión del Proyecto     | PMO                                 |              |
| Ana Maria Cifuentes | Auxiliar de RRHH            | Auxiliar de Talento Humano           | Gerencia de Talento Humano          |              |
| Ricardo Poveda      | Ingeniero de Soporte        | Ingeniero de Soporte                 | Soporte                             |              |
| Paola Mejia         | Ingeniero de Implementación | Ingeniero de Implementación          | Implementación                      |              |
| Fernando Calderon   | Ingeniero de Implementación | Ingeniero de Implementación          | Implementación                      |              |
| Valentina Gonzalez  | Ingeniero de Servicios      | Ingeniero de Servicios               | Servicios                           |              |
| Rigoberto Ulloa     | Contratista Obra Civil      | Contratista de Obra Civil            | Gerencia de Operaciones y Servicios | Construcivil |
| Ángel Gómez         | Contratista de Cableado     | Contratista de Cableado Estructurado | Gerencia de Operaciones y Servicios | Construredes |

El horario asignado para el proyecto fue de Lunes a Sábado, en una jornada correspondiente de 8 horas diarias, de 8 a.m. a 12 p.m. y 1 p.m. a 5 p.m.

A su vez, se definieron los siguientes días del calendario como no laborales:

**Tabla 21. Calendario de días no laborales**

| Días no laborales: | #  | Fecha de inicio | Fecha de fin | Descripción        |
|--------------------|----|-----------------|--------------|--------------------|
|                    | 1  | 13/10/2014      | 13/10/2014   | Lunes Festivo      |
|                    | 2  | 18/08/2014      | 18/08/2014   | Lunes Festivo      |
|                    | 3  | 03/11/2014      | 03/11/2014   | Lunes Festivo      |
|                    | 4  | 17/11/2014      | 17/11/2014   | Lunes Festivo      |
|                    | 5  | 08/12/2014      | 08/12/2014   | Día de las Velitas |
|                    | 6  | 24/12/2014      | 24/12/2014   | Navidad            |
|                    | 7  | 25/12/2014      | 25/12/2014   | Navidad            |
|                    | 8  | 31/12/2014      | 31/12/2014   | Año Nuevo          |
|                    | 9  | 01/01/2015      | 01/01/2015   | Año Nuevo          |
|                    | 10 | 12/01/2015      | 12/01/2015   | Puente de Reyes    |

La asignación de esfuerzos por recursos en la totalidad de las actividades fue la siguiente:

| ID de Proyecto/Servicio | Nombre de Proyecto/Servicio                                            | Estado  | Usuario             | Esfuerzo estimado | Esfuerzo real reportado | Esfuerzo real aceptado |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Ana María Cifuentes | 42:00             | 0:00                    | 42:00                  |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Ángel Gómez         | 127:00            | 0:00                    | 127:00                 |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Claudia Palacios    | 112:45            | 0:00                    | 101:00                 |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | David Figueroa      | 74:45             | 0:00                    | 75:30                  |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Fernando Calderon   | 8:00              | 0:00                    | 7:30                   |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Laura Elisa Rojas   | 213:15            | 0:00                    | 217:15                 |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Paola Mejía         | 8:00              | 0:00                    | 8:00                   |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Ricardo Poveda      | 36:00             | 0:00                    | 58:00                  |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Rigoberto Ulloa     | 227:00            | 0:00                    | 227:00                 |
| PR-6635-15090001        | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS | Cerrado | Valentina Gonzalez  | 29:00             | 0:00                    | 30:00                  |
| Total de horas:         |                                                                        |         |                     | 877:45            | 0:00                    | 893:15                 |

**Ilustración 27. Asignación de Esfuerzos**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

En cuanto a recursos para los contratistas, como parte del contrato firmado se estipula que ellos contará con todos los materiales y herramientas necesarias para desempeñar su labor. Para la Gerente de Proyectos y cada una de las personas de apoyo, se cuenta con sus respectivos equipos de computo como herramienta básica de trabajo, asignada por la compañía para el desempeño de sus labores.

## 8.4 DEFINICIÓN DE DURACIÓN DE ACTIVIDADES

Cada paquete de trabajo tuvo definido un grupo de actividades. Su duración (número de días) y esfuerzo estimado (número de horas) se presenta a continuación para cada uno:

| Id                             | Nombre                            | Duración | Esfuerzo estimado |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------|-------------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | <b>▲ Gestión del Proyecto</b>     | 15 días  | 34:00 h           |
| <b><u>T-12530-15090001</u></b> | Creación del acta de constitución | 1 día    | 02:30 h           |
| <b><u>T-12530-15090003</u></b> | Creación del plan de gestión      | 4 días   | 10:00 h           |
| <b><u>T-12530-15090004</u></b> | Aprobaciones                      | 3 días   | 01:30 h           |
| <b><u>T-12530-15090005</u></b> | Gestión de Documentación          | 10 días  | 20:00 h           |

Ilustración 28. Duración y Esfuerzo Actividades Gestión del Proyecto

Fuente: ITM Platform Software Online

|                                |                                  |         |          |
|--------------------------------|----------------------------------|---------|----------|
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | <b>▲ Adecuaciones Obra Civil</b> | 33 días | 236:45 h |
| <b><u>T-12530-15090007</u></b> | Instalación de Drywall           | 10 días | 82:30 h  |
| <b><u>T-12530-15090009</u></b> | Instalación de Vidrios           | 5 días  | 15:45 h  |
| <b><u>T-12530-15090010</u></b> | Mampostería y Pintura            | 14 días | 44:15 h  |
| <b><u>T-12530-15090011</u></b> | Adecuaciones Eléctricas          | 9 días  | 19:15 h  |
| <b><u>T-12530-15090012</u></b> | Acabados Finales                 | 9 días  | 75:00 h  |

Ilustración 29. Duración y Esfuerzo Actividades Adecuaciones de Obra Civil

Fuente: ITM Platform Software Online

|                                |                                        |         |          |
|--------------------------------|----------------------------------------|---------|----------|
| <b><u>T-12530-15090014</u></b> | <b>▲ Adecuaciones Cableado Estruct</b> | 28 días | 153:00 h |
| <b><u>T-12530-15090013</u></b> | Instalación de Puntos de Red           | 14 días | 44:15 h  |
| <b><u>T-12530-15090015</u></b> | Instalación de Fibras Ópticas          | 14 días | 44:15 h  |
| <b><u>T-12530-15090016</u></b> | Instalación de Enlaces de Comu         | 10 días | 21:30 h  |
| <b><u>T-12530-15090019</u></b> | CCTV                                   | 5 días  | 05:30 h  |
| <b><u>T-12530-15090017</u></b> | Montaje Estructura Rack                | 9 días  | 00:00 h  |
| <b><u>T-12530-15090018</u></b> | Instalación de Equipos Electróni       | 9 días  | 37:30 h  |

Ilustración 30. Duración y Esfuerzo Actividades Adecuaciones Cableado Estructurado

Fuente: ITM Platform Software Online

|                                |                                       |         |         |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|
| <b><u>T-12530-15090021</u></b> | <b>▲ Contratación y Adquisiciones</b> | 62 días | 68:15 h |
| <b><u>T-12530-15090020</u></b> | Selección y Contratación de Pro       | 10 días | 01:30 h |
| <b><u>T-12530-15090022</u></b> | Selección y Contratación de Pers      | 14 días | 51:15 h |
| <b><u>T-12530-15090023</u></b> | Equipos de Cómputo                    | 19 días | 03:00 h |
| <b><u>T-12530-15090024</u></b> | Equipos de Red                        | 19 días | 03:00 h |
| <b><u>T-12530-15090025</u></b> | Equipos de Seguridad                  | 19 días | 00:45 h |
| <b><u>T-12530-15090026</u></b> | Equipos de Telefonía                  | 19 días | 00:45 h |
| <b><u>T-12530-15090027</u></b> | Pantallas de Monitoreo                | 19 días | 00:45 h |
| <b><u>T-12530-15090028</u></b> | Software de Gestión                   | 19 días | 06:30 h |
| <b><u>T-12530-15090029</u></b> | Muebles y Enseres                     | 19 días | 00:45 h |

Ilustración 31. Duración y Esfuerzo Actividades Contratación y Adquisiciones

Fuente: ITM Platform Software Online

|                                |                                |         |         |
|--------------------------------|--------------------------------|---------|---------|
| <b><u>T-12530-15090031</u></b> | <b>▲ Configuración</b>         | 23 días | 55:00 h |
| <b><u>T-12530-15090030</u></b> | Configuración de Sistema de Pa | 4 días  | 03:30 h |
| <b><u>T-12530-15090032</u></b> | Configuración de Telefonía     | 4 días  | 05:45 h |
| <b><u>T-12530-15090033</u></b> | Configuración de Seguridad     | 5 días  | 03:00 h |
| <b><u>T-12530-15090034</u></b> | Configuración de Elementos de  | 5 días  | 05:45 h |
| <b><u>T-12530-15090035</u></b> | Configuración de Software de G | 14 días | 37:00 h |

Ilustración 32. Duración y Esfuerzo Actividades Configuración

Fuente: ITM Platform Software Online

|                                |                                 |        |         |
|--------------------------------|---------------------------------|--------|---------|
| <b><u>T-12530-15090037</u></b> | <b>▲ Pruebas</b>                | 8 días | 33:00 h |
| <b><u>T-12530-15090036</u></b> | Pruebas de Sistemas de Red      | 4 días | 06:00 h |
| <b><u>T-12530-15090038</u></b> | Pruebas de Llamadas             | 4 días | 06:00 h |
| <b><u>T-12530-15090039</u></b> | Pruebas de Pantallas de Monitor | 4 días | 06:00 h |
| <b><u>T-12530-15090040</u></b> | Pruebas de Cámaras de Segurid   | 4 días | 03:00 h |
| <b><u>T-12530-15090047</u></b> | Pruebas de Software de Gestión  | 4 días | 12:00 h |

Ilustración 33. Duración y Esfuerzo Actividades Pruebas

Fuente: ITM Platform Software Online

|                                |                                 |         |          |
|--------------------------------|---------------------------------|---------|----------|
| <b><u>T-12530-15090042</u></b> | Documentación y Cierre          | 86 días | 185:00 h |
| <b><u>T-12530-15090041</u></b> | Elaboración de Entregables      | 86 días | 129:00 h |
| <b><u>T-12530-15090043</u></b> | Diseño de Catálogo de Servicios | 20 días | 30:00 h  |
| <b><u>T-12530-15090044</u></b> | Diseño de Procesos de Gestión   | 14 días | 21:00 h  |
| <b><u>T-12530-15090045</u></b> | Gestión de Actas de Cierre      | 3 días  | 03:00 h  |
| <b><u>T-12530-15090046</u></b> | Reunión de Cierre               | 1 día   | 02:00 h  |

Ilustración 34. Duración y Esfuerzo Actividades Documentación y Cierre

Fuente: ITM Platform Software Online

## 8.5 CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

El cronograma general del proyecto fue definido de la siguiente forma:

| Id                             | Nombre                          | Duración | Comienzo   | Fin        |
|--------------------------------|---------------------------------|----------|------------|------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▷ Gestión del Proyecto          | 15 días  | 15/08/2014 | 06/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | ▷ Adecuaciones Obra Civil       | 33 días  | 22/09/2014 | 08/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090014</u></b> | ▷ Adecuaciones Cableado Estruct | 28 días  | 06/10/2014 | 15/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090021</u></b> | ▷ Contratación y Adquisiciones  | 62 días  | 08/09/2014 | 06/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090031</u></b> | ▷ Configuración                 | 23 días  | 16/11/2014 | 20/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090037</u></b> | ▷ Pruebas                       | 8 días   | 22/12/2014 | 06/01/2015 |
| <b><u>T-12530-15090042</u></b> | ▷ Documentación y Cierre        | 86 días  | 08/09/2014 | 16/01/2015 |

Ilustración 35. Cronograma General del Proyecto

Fuente: ITM Platform Software Online

Este se realizó con base en la experiencia lograda en proyectos similares, además de la estimación análoga y juicio de expertos como técnicas para obtener dichos tiempos.

## 8.6 CRONOGRAMA POR FASES DEL PROYECTO

El cronograma definido para cada fase del proyecto se presenta a continuación:

| Id                             | Nombre                            | Duración | Comienzo   | Fin        |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------|------------|------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▲ <b>Gestión del Proyecto</b>     | 15 días  | 15/08/2014 | 06/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090001</u></b> | Creación del acta de constitución | 1 día    | 15/08/2014 | 18/08/2014 |
| <b><u>T-12530-15090003</u></b> | Creación del plan de gestión      | 4 días   | 19/08/2014 | 23/08/2014 |
| <b><u>T-12530-15090004</u></b> | Aprobaciones                      | 3 días   | 25/08/2014 | 27/08/2014 |
| <b><u>T-12530-15090005</u></b> | Gestión de Documentación          | 10 días  | 25/08/2014 | 06/09/2014 |

**Ilustración 36. Cronograma Gestión del Proyecto**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

| Id                             | Nombre                           | Duración | Comienzo   | Fin        |
|--------------------------------|----------------------------------|----------|------------|------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▷ <b>Gestión del Proyecto</b>    | 15 días  | 15/08/2014 | 06/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | ▲ <b>Adecuaciones Obra Civil</b> | 33 días  | 22/09/2014 | 08/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090007</u></b> | Instalación de Drywall           | 10 días  | 22/09/2014 | 03/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090009</u></b> | Instalación de Vidrios           | 5 días   | 06/10/2014 | 11/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090010</u></b> | Mampostería y Pintura            | 14 días  | 06/10/2014 | 25/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090011</u></b> | Adecuaciones Eléctricas          | 9 días   | 06/10/2014 | 18/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090012</u></b> | Acabados Finales                 | 9 días   | 27/10/2014 | 08/11/2014 |

**Ilustración 37. Cronograma Adecuaciones Obra Civil**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

| Id                             | Nombre                                 | Duración | Comienzo   | Fin        |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------|------------|------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▷ <b>Gestión del Proyecto</b>          | 15 días  | 15/08/2014 | 06/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Obra Civil</b>       | 33 días  | 22/09/2014 | 08/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090014</u></b> | ▲ <b>Adecuaciones Cableado Estruct</b> | 28 días  | 06/10/2014 | 15/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090013</u></b> | Instalación de Puntos de Red           | 14 días  | 06/10/2014 | 25/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090015</u></b> | Instalación de Fibras Ópticas          | 14 días  | 06/10/2014 | 25/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090016</u></b> | Instalación de Enlaces de Comu         | 10 días  | 20/10/2014 | 01/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090019</u></b> | CCTV                                   | 5 días   | 20/10/2014 | 25/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090017</u></b> | Montaje Estructura Rack                | 9 días   | 04/11/2014 | 15/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090018</u></b> | Instalación de Equipos Electróni       | 9 días   | 04/11/2014 | 15/11/2014 |

**Ilustración 38. Cronograma Adecuaciones Cableado Estructurado**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

| Id                             | Nombre                                 | Duración | Comienzo   | Fin        |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------|------------|------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▷ <b>Gestión del Proyecto</b>          | 15 días  | 15/08/2014 | 06/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Obra Civil</b>       | 33 días  | 22/09/2014 | 08/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090014</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Cableado Estruct</b> | 28 días  | 06/10/2014 | 15/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090021</u></b> | ▲ <b>Contratación y Adquisiciones</b>  | 62 días  | 08/09/2014 | 06/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090020</u></b> | Selección y Contratación de Pro        | 10 días  | 08/09/2014 | 20/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090022</u></b> | Selección y Contratación de Pers       | 14 días  | 18/11/2014 | 06/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090023</u></b> | Equipos de Cómputo                     | 19 días  | 22/09/2014 | 18/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090024</u></b> | Equipos de Red                         | 19 días  | 22/09/2014 | 18/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090025</u></b> | Equipos de Seguridad                   | 19 días  | 22/09/2014 | 18/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090026</u></b> | Equipos de Telefonía                   | 19 días  | 22/09/2014 | 18/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090027</u></b> | Pantallas de Monitoreo                 | 19 días  | 22/09/2014 | 18/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090028</u></b> | Software de Gestión                    | 19 días  | 22/09/2014 | 18/10/2014 |
| <b><u>T-12530-15090029</u></b> | Muebles y Enseres                      | 19 días  | 22/09/2014 | 18/10/2014 |

**Ilustración 39. Cronograma Contratación y Adquisiciones**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

| Id                             | Nombre                                 | Duración | Comienzo   | Fin        |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------|------------|------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▷ <b>Gestión del Proyecto</b>          | 15 días  | 15/08/2014 | 06/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Obra Civil</b>       | 33 días  | 22/09/2014 | 08/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090014</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Cableado Estruct</b> | 28 días  | 06/10/2014 | 15/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090021</u></b> | ▷ <b>Contratación y Adquisiciones</b>  | 62 días  | 08/09/2014 | 06/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090031</u></b> | ▲ <b>Configuración</b>                 | 23 días  | 16/11/2014 | 20/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090030</u></b> | Configuración de Sistema de Pa         | 4 días   | 16/11/2014 | 21/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090032</u></b> | Configuración de Telefonía             | 4 días   | 16/11/2014 | 21/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090033</u></b> | Configuración de Seguridad             | 5 días   | 22/11/2014 | 28/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090034</u></b> | Configuración de Elementos de          | 5 días   | 22/11/2014 | 28/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090035</u></b> | Configuración de Software de G         | 14 días  | 01/12/2014 | 20/12/2014 |

**Ilustración 40. Cronograma Configuración**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

| Id                             | Nombre                                 | Duración | Comienzo   | Fin        |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------|------------|------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▷ <b>Gestión del Proyecto</b>          | 15 días  | 15/08/2014 | 06/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Obra Civil</b>       | 33 días  | 22/09/2014 | 08/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090014</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Cableado Estruct</b> | 28 días  | 06/10/2014 | 15/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090021</u></b> | ▷ <b>Contratación y Adquisiciones</b>  | 62 días  | 08/09/2014 | 06/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090031</u></b> | ▷ <b>Configuración</b>                 | 23 días  | 16/11/2014 | 20/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090037</u></b> | ▲ <b>Pruebas</b>                       | 10 días  | 29/11/2014 | 15/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090036</u></b> | Pruebas de Sistemas de Red             | 3 días   | 03/12/2014 | 05/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090038</u></b> | Pruebas de Llamadas                    | 4 días   | 29/11/2014 | 04/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090039</u></b> | Pruebas de Pantallas de Monitor        | 4 días   | 02/12/2014 | 05/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090040</u></b> | Pruebas de Cámaras de Segurid          | 4 días   | 03/12/2014 | 09/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090047</u></b> | Pruebas de Software de Gestión         | 4 días   | 10/12/2014 | 15/12/2014 |

**Ilustración 41. Cronograma Pruebas**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

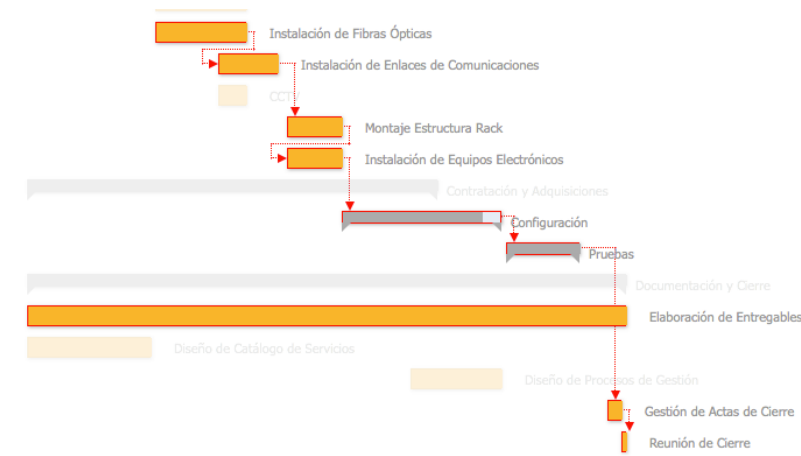
| Id                             | Nombre                                 | Duración | Comienzo   | Fin        |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------|------------|------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▷ <b>Gestión del Proyecto</b>          | 15 días  | 15/08/2014 | 06/09/2014 |
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Obra Civil</b>       | 33 días  | 22/09/2014 | 08/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090014</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Cableado Estruct</b> | 28 días  | 06/10/2014 | 15/11/2014 |
| <b><u>T-12530-15090021</u></b> | ▷ <b>Contratación y Adquisiciones</b>  | 62 días  | 08/09/2014 | 06/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090031</u></b> | ▷ <b>Configuración</b>                 | 23 días  | 16/11/2014 | 20/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090037</u></b> | ▲ <b>Pruebas</b>                       | 8 días   | 22/12/2014 | 06/01/2015 |
| <b><u>T-12530-15090036</u></b> | Pruebas de Sistemas de Red             | 4 días   | 22/12/2014 | 29/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090038</u></b> | Pruebas de Llamadas                    | 4 días   | 22/12/2014 | 29/12/2014 |
| <b><u>T-12530-15090039</u></b> | Pruebas de Pantallas de Monitor        | 4 días   | 26/12/2014 | 02/01/2015 |
| <b><u>T-12530-15090040</u></b> | Pruebas de Cámaras de Segurid          | 4 días   | 26/12/2014 | 02/01/2015 |
| <b><u>T-12530-15090047</u></b> | Pruebas de Software de Gestión         | 4 días   | 30/12/2014 | 06/01/2015 |

**Ilustración 42. Cronograma Documentación y Cierre**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

## 8.7 DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTA CRÍTICA

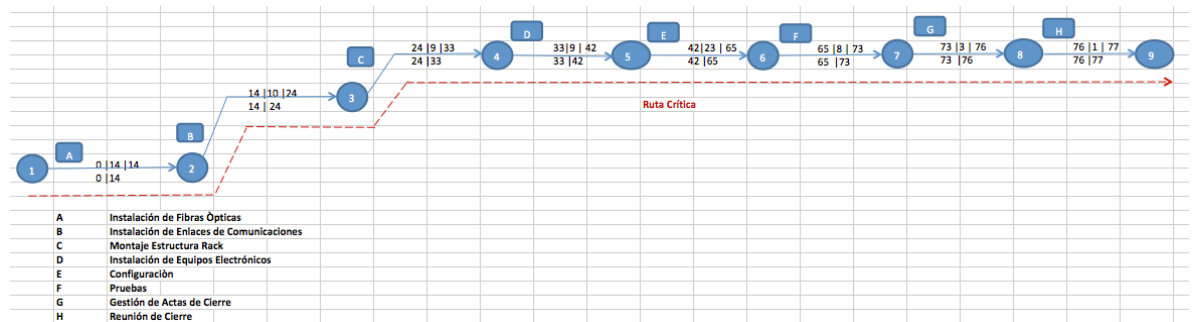
La ruta crítica definida para el proyecto fue:



**Ilustración 43. Ruta Crítica del Proyecto**

**Fuente:** ITM Platform Software Online

Para nuestro caso, tuvimos una ruta crítica de 77 días, lo cual nos representó el camino más largo a seguir para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, esto a su vez nos determinó la menor duración que pudimos tener para el mismo.



**Ilustración 44. Análisis Ruta Crítica**

**Fuente:** ITM Platform Software Online

En la gráfica anterior se puede apreciar los cálculos de la ruta crítica, teniendo en cuenta los tiempos de inicio, duración y tiempo final.

## 8.8 ANÁLISIS DE HOLGURAS

Las holguras del proyecto se pueden apreciar en la siguiente gráfica:

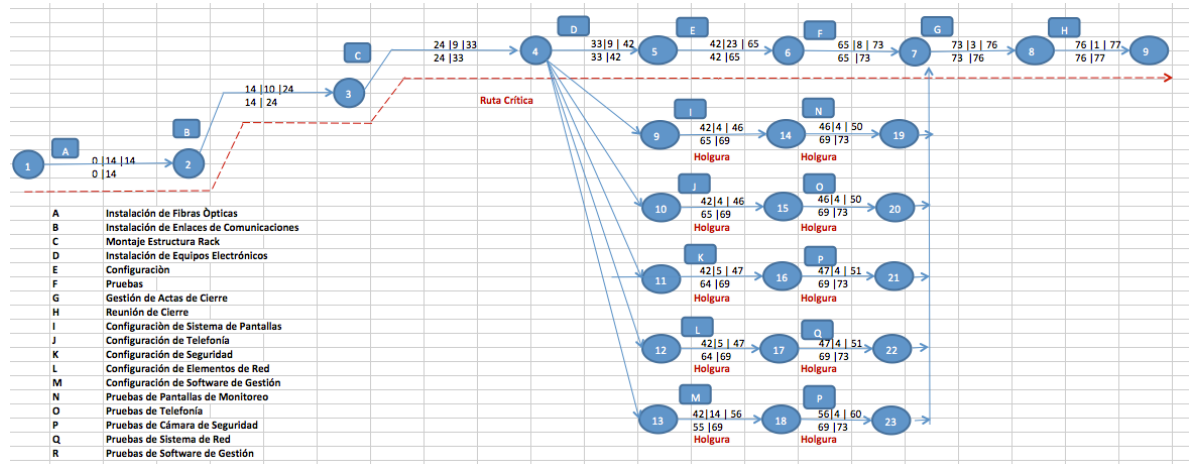


Ilustración 45. Análisis Holgura

Fuente: ITM Platform Software Online

Como ejemplo podemos tomar la actividad de “Configuración de Sistema de Pantallas” (letra I en el gráfico). Aquí tuvimos una holgura de 23 días, lo cual nos representó el tiempo disponible para esta tarea, fuera para tener un atraso en su fecha de inicio o para alargar su ejecución, sin tener un retraso en la fecha de culminación del proyecto.

## 8.9 DEFINICIÓN DE METODOLOGÍA PARA CONTROL DEL CRONOGRAMA

En el proyecto se definieron los hitos correspondientes a la finalización según cronograma de cada paquete de trabajo. Así pues se contó con los hitos:

- **Lunes 8 de Septiembre de 2014:** Finalización de la fase de Gestión del Proyecto.
- **Lunes 10 de Noviembre de 2014:** Finalización de la fase de Adecuaciones Obra Civil.
- **Martes 18 de Noviembre de 2014:** Finalización de la fase de Adecuaciones Cableado Estructurado.
- **Martes 9 de Diciembre de 2014:** Finalización de la fase de Contratación y Adquisiciones.
- **Lunes 22 de Diciembre de 2014:** Finalización de la fase de Configuración.
- **Miércoles 7 de Enero de 2015:** Finalización de la fase de Pruebas.
- **Viernes 16 de Enero de 2015:** Finalización de la fase de Documentación y Cierre.

En cada una de las fechas de referencia mencionadas anteriormente, se realizó un seguimiento programado para las labores:

| Nº | Descripción                                               | Porcentaje | Evaluación | Fecha de seguimiento |
|----|-----------------------------------------------------------|------------|------------|----------------------|
| 31 | <u>Seguimiento Pruebas</u>                                | 100%       | ● Bueno    | 07/01/2015           |
| 32 | <u>Seguimiento Configuración</u>                          | 88%        | ● Crítico  | 22/12/2014           |
| 33 | <u>Seguimiento Contrataciones y Adquisiciones</u>         | 100%       | ● Bueno    | 09/12/2014           |
| 34 | <u>Seguimiento Adecuaciones de Cableado Estructura...</u> | 100%       | ● Bueno    | 18/11/2014           |
| 35 | <u>Seguimiento Adecuaciones de Obra Civil</u>             | 100%       | ● Bueno    | 10/11/2014           |
| 36 | <u>Seguimiento fase Gestión del Proyecto</u>              | 100%       | ● Bueno    | 08/09/2014           |

Ilustración 46. Seguimiento del Proyecto

Fuente: ITM Platform Software Online

De igual forma, para cada terminación de actividad se realizó un seguimiento a la misma:

| Nº | Descripción                               | Porcentaje | Evaluación | Fecha de seguimiento |
|----|-------------------------------------------|------------|------------|----------------------|
| 21 | <u>Seguimiento automático</u>             | 34%        |            | 23/09/2015           |
| 22 | <u>Seguimiento automático</u>             | 30%        |            | 23/09/2015           |
| 23 | <u>Seguimiento automático</u>             | 27%        |            | 23/09/2015           |
| 24 | <u>Seguimiento automático</u>             | 26%        |            | 23/09/2015           |
| 25 | <u>Seguimiento automático</u>             | 24%        |            | 23/09/2015           |
| 26 | <u>Seguimiento automático</u>             | 22%        |            | 23/09/2015           |
| 27 | <u>Seguimiento automático</u>             | 21%        |            | 23/09/2015           |
| 28 | <u>Seguimiento automático</u>             | 19%        |            | 23/09/2015           |
| 29 | <u>Seguimiento automático</u>             | 16%        |            | 23/09/2015           |
| 30 | <u>Seguimiento Documentación y Cierre</u> | 100%       | ● Bueno    | 16/01/2015           |

Ilustración 47. Seguimiento de Actividades

Fuente: ITM Platform Software Online

■ Seguimiento de tarea: Configuración de Sistema de Pantallas

Responsable de tarea: Valentina González

Evaluación: Bueno ●

\* Breve descripción: Configuración de Sistema de Pantallas

Descripción detallada:

Se cumple con la actividad estipulada en los tiempos previstos.

\* Porcentaje completado: 100 ☒ Actualizar el % de avance de todos los elementos padre

\* Fecha de seguimiento: 24/11/2014 ☒ Crear un seguimiento de proyecto automático

Ilustración 48. Seguimiento Tarea Individual

Fuente: ITM Platform Software Online

Estos seguimientos nos representaron los respectivos avances de proyecto. Muestra de ello se puede apreciar a continuación en la gráfica de ejemplo:

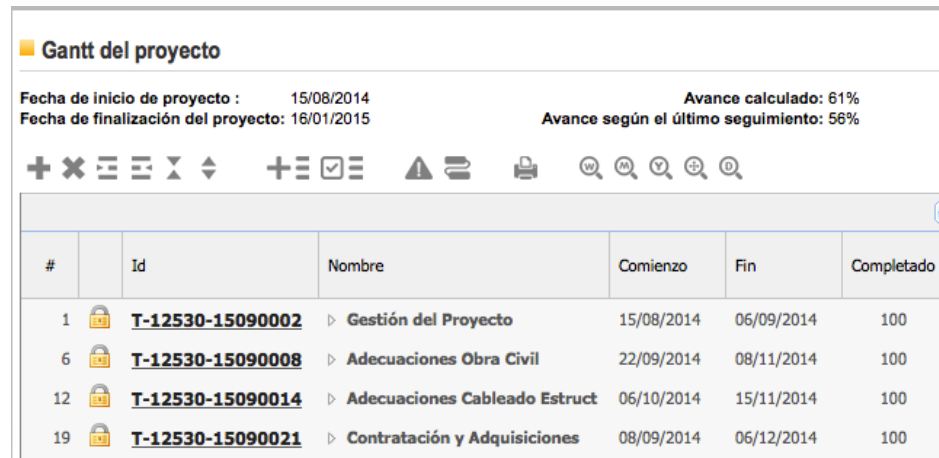


Ilustración 49. Porcentaje de Avance Real (Ejemplo)

Fuente: ITM Platform Software Online

Cada avance, cambio o actualización realizada sobre el cronograma fue informado a la Gerente del Proyecto vía mensaje de correo electrónico:



Ilustración 50. Notificación por correo electrónico

Fuente: ITM Platform Software Online

## 8.10 ANÁLISIS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La línea base de tiempo establecida para el proyecto fue:

| Id                             | Nombre                                 | Comienzo L. Base | Fin L. Base |
|--------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------|
| <b><u>T-12530-15090002</u></b> | ▷ <b>Gestión del Proyecto</b>          | 15/08/2014       | 06/09/2014  |
| <b><u>T-12530-15090008</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Obra Civil</b>       | 22/09/2014       | 08/11/2014  |
| <b><u>T-12530-15090014</u></b> | ▷ <b>Adecuaciones Cableado Estruct</b> | 06/10/2014       | 15/11/2014  |
| <b><u>T-12530-15090021</u></b> | ▷ <b>Contratación y Adquisiciones</b>  | 08/09/2014       | 06/12/2014  |
| <b><u>T-12530-15090031</u></b> | ▷ <b>Configuración</b>                 | 16/11/2014       | 20/12/2014  |
| <b><u>T-12530-15090037</u></b> | ▷ <b>Pruebas</b>                       | 22/12/2014       | 06/01/2015  |
| <b><u>T-12530-15090042</u></b> | ▷ <b>Documentación y Cierre</b>        | 08/09/2014       | 16/01/2015  |

Ilustración 51. Línea Base de Tiempo

Fuente: ITM Platform Software Online



Ilustración 52. Gantt Línea Base de Tiempo

Fuente: ITM Platform Software Online

Se presentaron dos escenarios en los cuales se materializaron dos riesgos, afectando así los tiempos (esfuerzos) del proyecto. Ambos se presentaron en la fase de “Configuración” donde debido a errores en la configuración del sistema de seguridad y a una mala configuración del software de gestión se debió realizar un mayor esfuerzo para terminar estas actividades.

Para el caso de la actividad “Configuración de Seguridad”, el ingeniero a cargo tenía un tiempo estimado de 2 horas y 30 minutos para completar la actividad. Sin embargo terminó invirtiendo un total del 5 horas, es decir un esfuerzo real de la actividad de un 166%:

#### ■ Resumen de "Configuración de Seguridad"

|                              |            |                        |            |           |        |
|------------------------------|------------|------------------------|------------|-----------|--------|
| Fecha de inicio de la tarea: | 22/11/2014 | Fecha de finalización: | 28/11/2014 | Duración: | 5 days |
| Esfuerzo estimado total:     | 3:00 h     | Esfuerzo real:         | 5:15 h     | 166%      |        |

Ilustración 53. Esfuerzo Real Configuración Seguridad

Fuente: ITM Platform Software Online

Esto ocasionó que la actividad se completara en un 90%. En la tarea de “Pruebas de Cámaras de Seguridad” se invirtió un esfuerzo real también del 166%, puesto que se tenía dispuesta 1 hora para las pruebas y se terminó invirtiendo 1 hora adicional para culminar la actividad de configuración.

Situación similar ocurrió con la actividad “Configuración de Software de Gestión”. Se tenía previsto un tiempo de 28 horas para la actividad, más debido a una mala configuración se invirtieron un total de 42 horas. El esfuerzo real de la actividad fue de un 145%:

#### ■ Resumen de "Configuración de Software de Gestión"

|                              |            |                        |            |           |         |
|------------------------------|------------|------------------------|------------|-----------|---------|
| Fecha de inicio de la tarea: | 01/12/2014 | Fecha de finalización: | 20/12/2014 | Duración: | 14 days |
| Esfuerzo estimado total:     | 37:00 h    | Esfuerzo real:         | 54:00 h    | 145%      |         |

Ilustración 54. Esfuerzo Real Configuración Software de Gestión

Fuente: ITM Platform Software Online

Esto ocasionó que la actividad se completara en un 75%. En la tarea de “Pruebas de Software de Gestión” se invirtió un esfuerzo real del 166%, puesto que se tenían dispuestas 8 horas para las pruebas y se terminaron invirtiendo un total de 16 horas con el fin de corregir la mala configuración presentada.

Para nuestro proyecto tuvimos un Trabajo Realizado (VG) igual a 869,34 horas. El Trabajo Programado (VP) fue igual a 879,09 horas. Por lo tanto, tuvimos un SPI (Indicador de Desempeño del Cronograma) del 0.989, lo cual quiere decir que realizamos un trabajo igual al 98,9%.

| Valores a 24/09/2015                              |     |   | Horas  |
|---------------------------------------------------|-----|---|--------|
| Coste Presupuestado del Trabajo Completado (CPTC) | CPF | ? | 879:09 |
| Coste Presupuestado del Trabajo Programado (CPTP) | VP  | ? | 879:09 |
| Coste Real del Trabajo Realizado (CRTR)           | CR  | ? | 893:15 |
| Coste Presupuestado del Trabajo Realizado (CPTR)  | VG  | ? | 869:34 |

**Ilustración 55. Indicadores de Tiempo**

**Fuente: ITM Platform Software Online**

## 9. GESTIÓN DE COSTOS

### 9.1 ESTIMACIÓN DE COSTOS

Para el proyecto se requirieron elementos para el funcionamiento del centro de gestión. El valor de estos elementos fue determinado por investigación de precios en el mercado. Estas investigaciones fueron realizadas con listado de precios de proveedores y almacenes especializados. Así pues tenemos las siguientes estimaciones realizadas:

**Tabla 22. Estimación de Costos Muebles y Enseres**

| <b>Muebles y Enseres</b>            |                 |                   |                     |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| <b>Item</b>                         | <b>Cantidad</b> | <b>Valor Item</b> | <b>Valor Total</b>  |
| Silla de escritorio                 | 17              | COP99,900         | COP1,698,300        |
| Escritorio Coordinador              | 1               | COP209,900        | COP209,900          |
| Mesa rectangular                    | 13              | COP135,900        | COP1,766,700        |
| Punto Ecológico x 3 Papeleras 10 Lt | 1               | COP219,900        | COP219,900          |
| Tablero acrílico                    | 1               | COP60,000         | COP60,000           |
| Botiquín blanco metálico            | 1               | COP109,900        | COP109,900          |
| <b>Total</b>                        |                 |                   | <b>COP4,064,700</b> |

**Tabla 23. Estimación de Costos Equipos de Cómputo**

| <b>Equipos de Cómputo</b> |                 |                   |                      |
|---------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| <b>Item</b>               | <b>Cantidad</b> | <b>Valor Item</b> | <b>Valor Total</b>   |
| PCs de escritorio         | 4               | COP1,768,346      | COP7,073,384         |
| PC portátil               | 2               | COP1,466,276      | COP2,932,552         |
| Mouse                     | 2               | COP19,900         | COP39,800            |
| Teclados                  | 2               | COP23,900         | COP47,800            |
| Diademas                  | 6               | COP31,900         | COP191,400           |
| Base portátiles           | 2               | COP34,900         | COP69,800            |
| Disco Duro Externo 2TB    | 1               | COP289,900        | COP289,900           |
| Impresora                 | 1               | COP989,000        | COP989,000           |
| <b>Total</b>              |                 |                   | <b>COP11,633,636</b> |

**Tabla 24. Estimación de Costos Monitores y TVs**

**Monitores y TVs**

| Item               | Cantidad | Valor Item | Valor Total         |
|--------------------|----------|------------|---------------------|
| Monitores portátil | 1        | COP537,600 | COP537,600          |
| TVs                | 4        | COP799,900 | COP3,199,600        |
| <b>Total</b>       |          |            | <b>COP3,737,200</b> |

**Tabla 25. Estimación de Costos Software**

**Software**

| Item                     | Cantidad  | Valor Item | Valor Total         |
|--------------------------|-----------|------------|---------------------|
| Microsoft Office 365     | 6         | COP699,000 | COP4,194,000        |
| Microsoft Windows        | 6         | COP599,970 | COP3,599,820        |
| Microsoft Windows Server | 1         | COP567,000 | COP567,000          |
| McAfee Antivirus         | Ilimitada | COP130,410 | COP130,410          |
| Zabbix                   | 1         | COP0       | COP0                |
| OTRS                     | 1         | COP0       | COP0                |
| <b>Total</b>             |           |            | <b>COP8,491,230</b> |

**Tabla 26. Estimación de Costos Herramientas y EPP**

**Kit de Herramientas y EPP**

| Item                 | Cantidad | Valor Item | Valor Total       |
|----------------------|----------|------------|-------------------|
| Kit de herramientas  | 1        | COP105,900 | COP105,900        |
| Flexometro           | 1        | COP6,100   | COP6,100          |
| Multimetro           | 1        | COP249,900 | COP249,900        |
| Manilla antiestática | 2        | COP9,900   | COP19,800         |
| Cable consola + USB  | 2        | COP55,000  | COP110,000        |
| <b>Total</b>         |          |            | <b>COP491,700</b> |

**Tabla 27. Estimación de Costos Equipos de Red, Telefonía y Seguridad**

**Equipos de Red, Telefonía y Seguridad**

| Item                            | Cantidad | Valor Item    | Valor Total   |
|---------------------------------|----------|---------------|---------------|
| Teléfonos IP Cisco 7962G        | 6        | COP647,831    | COP3,886,984  |
| Cámara CCTV Sony                | 1        | COP205,710    | COP205,710    |
| Servidor en rack PowerEdge R430 | 2        | COP14,049,999 | COP28,099,998 |
| WS-C2960X-24TD-L                | 1        | COP4,275,682  | COP4,275,682  |
| AIR-CAP3702I-H-K9               | 1        | COP1,684,360  | COP1,684,360  |

**Total COP38,152,734**

Los equipos de red, telefonía y seguridad (excepto los servidores), según acuerdos con nuestros proveedores, tenían un precio en dólares de la siguiente forma:

- **Teléfonos IP:** USD \$ 575 precio de lista, menos USD \$230 (40% descuento partner), para un total de USD \$ 345.
- **Cámara de seguridad:** USD \$ 109.55
- **Switch:** USD \$ 3.795 precio de lista, menos USD \$ 1.518 (40% descuento partner), para un total de USD \$ 2.277
- **Access Point:** USD \$ 1.495 precio de lista, menos USD \$ 598 (40% descuento partner), para un total de USD \$ 897

El proceso de adquisiciones estaba pactado su inicio para el día 22 de Septiembre de 2014. En el proceso de planeación (iniciado el 15 de Agosto de 2014), se tomó una TRM para las estimaciones de \$ 1.877,77 por dólar.

**Tabla 28. Estimación de Costos Transportes**

**Transportes**

| Item                 | Cantidad | Valor Item | Valor Total |
|----------------------|----------|------------|-------------|
| Transportes personal | 10       | COP10,000  | COP100,000  |

**Total COP100,000**

**Tabla 29. Estimación de Costos Centro de Respaldo**

**Centro de respaldo**

| Item             | Cantidad | Valor Item   | Valor Total   |
|------------------|----------|--------------|---------------|
| Cloud server IFX | 12       | COP6,800,000 | COP81,600,000 |

**Total COP81,600,000**

**Tabla 30. Estimación de Costos Personal a Contratar**

| <b>Personal a contratar</b> |                 |                   |                       |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| <b>Item</b>                 | <b>Cantidad</b> | <b>Valor Item</b> | <b>Valor Total</b>    |
| Coordinador                 | 1               | COP8,068,890      | COP96,826,680         |
| Ingeniero                   | 4               | COP1,985,164      | COP95,287,872         |
| <b>Total</b>                |                 |                   | <b>COP192,114,552</b> |

**Tabla 31. Estimación de Costos Otros**

| <b>Otros</b>                                   |                 |                   |                      |
|------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| <b>Item</b>                                    | <b>Cantidad</b> | <b>Valor Item</b> | <b>Valor Total</b>   |
| Gestión del Proyecto                           | 1               | COP8,000,000      | COP4,737,333         |
| Obra Civil                                     | 1               | COP32,000,000     | COP32,000,000        |
| Cableado estructurado y rack de comunicaciones | 1               | COP12,000,000     | COP12,000,000        |
| <b>Total</b>                                   |                 |                   | <b>COP48,737,333</b> |

En primera instancia se realizó una estimación de horas necesarias para llevar a cabo el proyecto, según la tabla siguiente de personal:

**Tabla 32. Estimación de Costos Personal del Proyecto**

| <b>Personal</b>                  |                 |                   |                       |                      |
|----------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Item</b>                      | <b>Cantidad</b> | <b>Valor Hora</b> | <b>Cantidad Horas</b> | <b>Valor Total</b>   |
| Auxiliar logística               | 1               | COP6,250          | 186                   | COP1,162,500         |
| Auxiliar de gestión del proyecto | 1               | COP6,250          | 303                   | COP1,893,750         |
| Auxiliar RRHH                    | 1               | COP6,250          | 56                    | COP350,000           |
| Ingenieros                       | 4               | COP14,584         | 184                   | COP10,733,824        |
| Gerente de Proyecto              | 1               | COP22,917         | 404                   | COP9,258,468         |
| <b>Total</b>                     |                 |                   |                       | <b>COP23,398,542</b> |

## 9.2 DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO

Con la estimación de costos realizada se dio paso a generar el presupuesto del proyecto:

**Tabla 33. Presupuesto Total del Proyecto**

| <b>Item</b>                           | <b>Valor Total</b>    |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Muebles y Enseres                     | COP4,064,700          |
| Equipos de Cómputo                    | COP11,633,636         |
| Monitores y TVs                       | COP3,737,200          |
| Software                              | COP8,491,230          |
| Kit de Herramientas y EPP             | COP491,700            |
| Equipos de Red, Telefonía y Seguridad | COP38,152,734         |
| Transportes                           | COP100,000            |
| Personal                              | COP23,398,542         |
| Centro de respaldo                    | COP81,600,000         |
| Personal a contratar                  | COP192,114,552        |
| Otros                                 | COP48,737,333         |
| Reserva de Contingencia               | COP0                  |
| Reserva de Gestión                    | COP4,125,216          |
| <b>Total</b>                          | <b>COP416,646,843</b> |

Se asignó un 1% del total del presupuesto (antes de la suma de las reservas) como reserva de gestión (\$ 4.125.216).

Se decidió no contar con reserva de contingencia, puesto que el comportamiento de la TRM que afectaría las adquisiciones de “Equipos de Red, Telefonía y Seguridad” se comportó de forma estable durante el periodo de tiempo inmediatamente anterior al proyecto (según serie histórica por año del Banco de la República).

### **9.3      MODELO DE NEGOCIO**

---

El modelo de negocio aplicado por KHENLA Industries para este proyecto fue un modelo de inversión con la finalidad de “Crear valor” en su marca y servicios. No es un esquema sencillo, sin embargo lo buscado es posicionar la estrategia de la compañía con las herramientas necesarias para participar activamente en el mercado tecnológico de hoy.

Este modelo exige un gran juego de estrategias empresariales para desde la Gerencia Comercial, en sinergia con la Gerencia de Operaciones y Servicios y Gerencia Administrativa y Financiera, identificar y aprovechar las oportunidades de negocio, convirtiéndolas efectivamente en generadoras de ingreso de la compañía y puntos de fortalecimiento de la organización.

La apuesta en el proyecto ha sido asumida por la organización, dada la visión de crecimiento y metas futuras a mediano plazo.

El reto comercial comenzó a rendir sus frutos y satisfacer las expectativas de la compañía al lograr la firma de un contrato con Bancolombia para el monitoreo de los equipos de Core de la ciudad de Bogotá, por un periodo pactado a 18 meses. Este acuerdo produjo un ingreso para la compañía de \$ 106.096.899. De aquí se obtuvo el 24% de margen, representando \$ 25.463.256 de recuperación del capital invertido en el centro de operaciones.

|                                                                          |          |              |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|--------------|--------|---------------------------------|-----------------|------------------|----------|-------------|------------|-------------|-----|--------------|
| Cotizador MS (Cisco R&Sw, Security and UC)                               |          |              |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| Version 5                                                                |          |              |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| Ene26-2011                                                               |          |              |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| Informacion Confidencial                                                 |          |              |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| 1. Identificacion Cliente                                                |          |              |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| Cliente                                                                  |          | Bancolombia  |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| Fecha                                                                    |          | 2/8/15       |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| Version de Cotizacion                                                    |          | 1            |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| Ingeniero Preventa                                                       |          | emendi202a   |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| 2. Cotizacion (BOM -Service Maintenance)                                 |          |              |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |
| Number                                                                   | Category | Name         | Catalog Num  | Vendor | Description                     | Verified Status | Service Category | Position | Unit Price  | Discount % | Final Price | Qty | Total Price  |
| 1                                                                        | MNGSVCS  | MS-SMART-SIL | MS-SMART-SIL | DESCA  | Managed Services Silver Mensual |                 |                  |          | \$ 2,423.05 | 0          |             | 18  | \$ 43,614.93 |
|                                                                          | MNGSVCS  | MS-SETUP-FEE | MS-SETUP-FEE | DESCA  | Managed Services Setup          |                 |                  |          | \$ 874.62   | 0          |             | 1   | \$ 874.62    |
| Nota: No olvide cotizar y agregar los servicios de DSSP y Shared Support |          |              |              |        |                                 |                 |                  |          |             |            |             |     |              |

Ilustración 56. Costeo servicios de un proyecto

Fuente: Creación propia

La TRM usada para el negocio fue la del día 8 de Febrero de 2015 (\$ 2.384,77).

Realizando un proyección al cierre del Q4 (periodo comercial de la compañía va de Noviembre 1 de 2014 a 31 de Octubre de 2015) se estimó concretar 4 negocios entre los \$ 100 M y \$ 200 M, con un margen del 24% en cada uno, 7 negocios entre los \$ 201 M y \$ 300 M con un margen del 20% cada uno, y 3 negocios por más de \$ 500 M con un margen del 18% para cada uno.

Tabla 34. Estimaciones de Negocios a Concretar

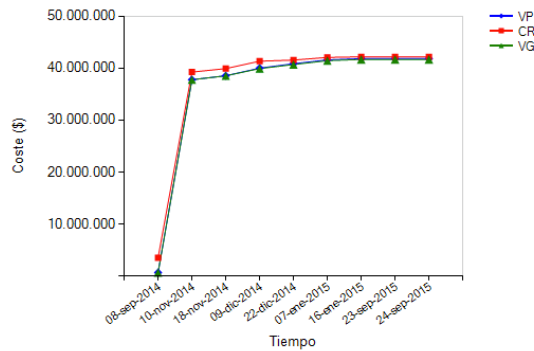
| Monto del negocio         | Margen | Cantidad | Monto del margen           | Ganancia Mínima       | Ganancia Máxima           |
|---------------------------|--------|----------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Entre \$ 100 M y \$ 200 M | 24%    | 4        | Entre \$ 24 M y \$ 48 M    | COP96,000,000         | COP192,000,000            |
| Entre \$ 200 M y \$ 300 M | 20%    | 7        | Entre \$ 40 M y \$ \$ 60 M | COP280,000,000        | COP420,000,000            |
| Más de \$ 500 M           | 18%    | 3        | Mayor a \$ 90 M            | COP270,000,000        |                           |
|                           |        |          | <b>Total</b>               | <b>COP646,000,000</b> | <b>&gt;COP612,000,000</b> |

Con estos negocios se estaría superando en un periodo de un año la inversión realizada.

#### 9.4 CONTROL DE COSTOS. ANÁLISIS DEL VALOR GANADO.

Analizando el proyecto para los costos de los recursos de personal, tenemos la siguiente gráfica:

**Tabla 35. Costos vs Tiempos**



**Fuente. ITM Platform Software Online**

**Tabla 36. Indicadores de Desempeño de Costos**

| Valores a 24/09/2015                              |     | Horas  | Coste            |
|---------------------------------------------------|-----|--------|------------------|
| Coste Presupuestado del Trabajo Completado (CPTC) | CPF | 879:09 | 41.826.306,43 \$ |
| Coste Presupuestado del Trabajo Programado (CPTP) | VP  | 879:09 | 41.826.300,07 \$ |
| Coste Real del Trabajo Realizado (CRTR)           | CR  | 893:15 | 42.172.555,00 \$ |
| Coste Presupuestado del Trabajo Realizado (CPTR)  | VG  | 869:34 | 41.667.292,76 \$ |
| Variación de Coste (VC)                           | VC  | -23:41 | -505.262,24 \$   |
| Variación de Programación (VP)                    | VP  | -09:35 | -159.007,31 \$   |
| Índice de Rendimiento del Coste (IRC)             | IRC |        | 0,99             |
| Índice de Rendimiento del Programa (IRP)          | IRP |        | 1,00             |

**Fuente. ITM Platform Software Online**

Tuvimos un Valor Planeado (VP) representado en 879:09 horas de trabajo con un costo de \$ 41.826.300,07. Sin embargo, el trabajo realmente completado, representando el Valor Ganado (VG) fue de 869:34 horas con un costo de \$ 41.667.292,76.

El costo real (AC) para el trabajo que se completó fue de 893:15 horas con un costo de \$ 42.172.555.

Así pues nuestro CPI (Indicador de Desempeño del Costo) fue 0.99 (99%). Quiere decir que se obtuvo un buen rendimiento, dadas las variaciones mínimas del proyecto, dando valor realmente a 99 pesos de cada 100 invertidos.

Por otro lado, tuvimos una variación en el costo de - \$ 505.262,24, lo cual quiere decir que nos pasamos del presupuesto el valor mencionado.

A parte de los anteriormente mencionado, se nos materializó un riesgo concerniente a la fluctuación de la TRM en el mercado. Al momento de la compra de "Equipos de Red,

Telefonía y Seguridad” (22 de Septiembre de 2014), la TRM estaba en \$ 1.966,89 por cada dólar. No se tuvo en cuenta al momento de la planeación pactar la TRM, por lo tanto fue superior al momento en que se realizaron las estimaciones y presupuesto. Así pues, el costo de los equipos fue:

**Tabla 37. Variación de Costos de Equipos**  
**Equipos de Red, Telefonía y Seguridad**

| Item                            | Cantidad | Valor Item           | Valor Total   |
|---------------------------------|----------|----------------------|---------------|
| Teléfonos IP Cisco 7962G        | 6        | COP678,577           | COP4,071,462  |
| Cámara CCTV Sony                | 1        | COP215,473           | COP215,473    |
| Servidor en rack PowerEdge R430 | 2        | COP14,049,999        | COP28,099,998 |
| WS-C2960X-24TD-L                | 1        | COP4,478,609         | COP4,478,609  |
| AIR-CAP3702I-H-K9               | 1        | COP1,764,300         | COP1,764,300  |
| <b>Total</b>                    |          | <b>COP38,629,842</b> |               |

Esto representó una variación de \$ 477.108 (1.25%). La reserva de contingencia contemplada fue de \$ 0, razón por la cual se tuvo que hacer uso efectivo del monto mencionado de la reserva de gestión del proyecto.

De lo presupuestado, las horas que realmente trabajó el personal fueron:

**Tabla 38. Tiempo Real Invertido por el Personal**

| <b>Personal</b>                  |          |            |                |                      |
|----------------------------------|----------|------------|----------------|----------------------|
| Item                             | Cantidad | Valor Hora | Cantidad Horas | Valor Total          |
| Auxiliar logística               | 1        | COP6,250   | 101            | COP631,250           |
| Auxiliar de gestión del proyecto | 1        | COP6,250   | 75.5           | COP471,875           |
| Auxiliar RRHH                    | 1        | COP6,250   | 42             | COP262,500           |
| Ingenieros                       | 4        | COP14,584  | 103.5          | COP6,037,776         |
| Gerente de Proyecto              | 1        | COP22,917  | 217.25         | COP4,978,718         |
| <b>Total</b>                     |          |            |                | <b>COP12,382,119</b> |

Se tuvo una variación de \$ 11.016.423 (47,1%).

Así pues, los costos al final del proyecto fueron:

**Tabla 39. Costos Finales del Proyecto**

| Item                                  | Valor Total    |
|---------------------------------------|----------------|
| Muebles y Enseres                     | COP4,064,700   |
| Equipos de Cómputo                    | COP11,633,636  |
| Monitores y TVs                       | COP3,737,200   |
| Software                              | COP8,491,230   |
| Kit de Herramientas y EPP             | COP491,700     |
| Equipos de Red, Telefonía y Seguridad | COP38,629,842  |
| Transportes                           | COP100,000     |
| Personal                              | COP12,382,119  |
| Centro de respaldo                    | COP81,600,000  |
| Personal a contratar                  | COP192,114,552 |
| Otros                                 | COP48,737,333  |
| Reserva de Contingencia               | COP0           |
| Reserva de Gestión                    | COP477,108     |

**Total COP402, 459,420**

De esta forma se obtuvo una variación (valor menor de costos) de \$ 14.187.423 (3.41%).

## 10. GESTIÓN DE CALIDAD

---

### 10.1 PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

---

Con una tecnología cada vez más integrada a la estructura organizacional de la empresa KHENLA Industries SAS, garantiza la calidad de los servicios de TI, monitoreando todo el ambiente de la red, la funcionalidad y su desempeño. Es esencial administrar la red, un desafío que el **Centro de Operaciones de Servicios (SOC)** supera de manera eficiente, a fin de asegurar la correspondencia del servicio de tecnología ofrecido en todos los niveles con lo necesario para las actividades de la organización. El desempeño del SOC engloba toda la infraestructura de TI de la empresa: computadoras, enrutadores, gateways, centrales telefónicas, ERBs, servidores, network, cloud, entre otros, además de aplicarse en servicios de operación de data centers y backups, basándose en las mejores prácticas de gestión de servicios de la información (ITIL, ETOM, COBIT), normas de ingeniería (IEEE), reglamento de normas electricas (RETIE), normas de sistemas de construcción (ASTM C11 y NSR-10).

### 10.2 MANEJO DE INDICADORES DE GESTIÓN

---

El gerente de proyecto realizó visitas semanales en donde se diligenciaron el formato de registro de control y seguimiento (Anexo F), llevando una inspección de las actividades que se ejecutaron y se comparó con el cronograma de actividades, debiendo cumplir con una exactitud del 90% de la tarea inspeccionada. Al no presentarse el cumplimiento, se procedió a revisar, documentar e informar al Gerente de Proyectos para tomar las medidas necesarias y cumplimiento de indicadores.

### 10.3 INFORME FINAL DE CALIDAD

---

Se presentó un informe final (mes a mes) en el cual se incluyó un reporte parametrizado directamente en el formato de indicadores de gestión y tabla en Excel con gráfico de evolución del indicador. Se entregó en formato digital (Excel).

#### 10.4 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (DISPONIBILIDADES Y TIEMPO DE ATENCIÓN)

Los niveles de servicio son los periodos de un día u hora de operación, en los cuales el no cumplimiento incurriría en una penalización, con aplicabilidad por tipo de servicio, sobre la cantidad total de los servicios realizados en el periodo de incumplimiento de ANS.

Los mensajes de correo electrónico con consultas del cliente fueron gestionados con la respuesta solicitada o su escalamiento respectivo en un tiempo especificado. (No fueron válidas respuestas automáticas).

#### 10.5 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN PARA MEDICIÓN DE ANS

**Tabla 40. Medición de ANS**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |              |                                    |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|------------------------------------|
| Objetivo                              | Asegurar que las actividades con peticiones e incidencias realizada por el usuario sean gestionadas por parte del personal de la actividad dentro de los tiempos acordado                                                                                                                                                                         |                    |              |                                    |
| Descripción                           | Se medirá el tiempo de espera que se tardan en realizar las adecuaciones desde que se recibe el comunicado verbal o vía correo web.                                                                                                                                                                                                               |                    |              |                                    |
| Fórmula de cálculo                    | $\frac{\sum n \text{ Adecuaciones en tiempo establecido desde que recibe el comunicado}}{\sum n \text{ Total de adecuaciones solicitadas por medio del comunicado}} \times 100$                                                                                                                                                                   |                    |              |                                    |
| Medición                              | Se mide el tiempo desde el comunicado verbal o vía correo del usuario es atendida hasta que se inicia la adecuación. En caso de comunicado o mensaje vía correo electrónico (bien porque se haya emitido en este formato o se haya generado un correo a partir de un formato web), se mide el tiempo desde que se recibe el correo en el sistema. |                    |              |                                    |
| Nivel de servicio<br>(valor objetivo) | La siguiente tabla los porcentajes mínimos de comunicados verbales o vía correo que deben ser atendidos en menos del intervalo indicado, en función del usuario que realice la petición                                                                                                                                                           |                    |              |                                    |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Llamadas verbal    |              | Correos                            |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tiempo de atención | % Porcentaje | Tiempo de atención<br>% Porcentaje |
|                                       | Usuario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |              |                                    |
| Excepciones / Restricciones           | Solo aplicable a comunicados verbales y correos                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |              |                                    |
| Periodicidad                          | Mensual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |              |                                    |

## 11. GESTIÓN DE RIESGOS

### 11.1 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE RIESGOS

Por medio de reuniones de la gerencia involucrada en el proyecto (Gerente de proyecto, Gerente Administrativo y Financiero, Gerente de Operaciones y Gerente General) se identificaron los riesgos y se categorizaron el tipo de cada uno de los mismos a través de una “tormenta de ideas”. Además, se realizó una entrevista al cuerpo de ingenieros internos para definir el riesgo técnico posible que podría ocurrir en las actividades que estaban involucrados.

Como resultado, se consiguió la siguiente lista de riesgos y el impacto que tendría cada uno de ellos con los responsables involucrados según la actividad.

**Tabla 41. Identificación de Riesgos**

| ID | CLASIFICACIÓN       | RIESGO                                              | IMPACTO | RESPONSABLE                                                                                        |
|----|---------------------|-----------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Contractual y legal | Ambigüedades en el Acta de cierre                   | Costos  | Gerente de Proyecto, Gerente Administrativo y Financiero, Gerente de Operaciones y Gerente General |
| 2  | Técnica             | Mala instalación de drywall                         | Tiempo  | Gerente de Proyecto                                                                                |
| 3  | Técnica             | Retraso en la instalación de vidrio                 | Tiempo  | Gerente de Proyecto                                                                                |
| 4  | Técnica             | Retraso en la mampostería y pintura                 | Tiempo  | Gerente de Proyecto                                                                                |
| 5  | Técnica             | Fallas en las adecuaciones eléctricas               | Tiempo  | Gerente de Proyecto                                                                                |
| 6  | Técnica             | Instalación de puntos de red fuera de servicio      | Tiempo  | Gerente de Operaciones                                                                             |
| 7  | Técnica             | Retraso en los acabados finales de la obra civil    | Tiempo  | Gerente de Operaciones                                                                             |
| 8  | Técnica             | Mal montaje de la estructura del rack               | Tiempo  | Gerente de Proyecto                                                                                |
| 9  | Técnica             | Errores en la configuración de equipos de seguridad | Tiempo  | Cuerpo de Ingenieros                                                                               |
| 10 | Técnica             | Mala configuración de los software de gestión       | Tiempo  | Cuerpo de Ingenieros                                                                               |
| 11 | Financiera          | Fluctuación de la moneda                            | Costo   | Gerente Administrativo y Financiero                                                                |
| 12 | Recursos Humanos    | Retiro de personal                                  | Costo   | Gerente de Proyecto, Gerente Administrativo y Financiero, Gerente de Operaciones y Gerente General |

### 11.2 ANÁLISIS DE RIESGOS, DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDADES, DEFINICIÓN DE PLANES DE MITIGACIÓN, CLASIFICACIÓN DE RIESGOS. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE RIESGOS

Una vez identificado y definido los posibles riesgos, contando con la experiencia de cada uno de los colaboradores en cuanto a la probabilidad de ocurrencia para cada actividad, se determinó la siguiente tabla de estimación de probabilidades.

**Tabla 42. Estimación de Probabilidad**

|                 | Probabilidad | Descripción             | Probabilidad recomendada |
|-----------------|--------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>Muy Alto</b> | > 85%        | Muy probable que ocurra | 0.9                      |
| <b>Alto</b>     | 65% - 85%    | Puede ocurrir           | 0.75                     |
| <b>Medio</b>    | 35% - 65%    | Podría ocurrir          | 0.50                     |
| <b>Bajo</b>     | < 35%        | Casi improbable         | 0.15                     |

De igual manera, para estimar el impacto que recae en cada riesgo, se evaluaron y calificaron de la siguiente manera:

**Tabla 43. Estimación de Impacto**

|                 |                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Muy Alto</b> | La tarea no se cumplirá o está altamente impactada en costos y/o alcance |
| <b>Alto</b>     | La tarea se encuentra amenazada                                          |
| <b>Medio</b>    | Algunas actividades pueden verse afectadas                               |
| <b>Bajo</b>     | Fácilmente remediable / Las tareas no se verán afectadas                 |

Con base a lo anterior, se obtuvo la siguiente tabla donde se categorizó el impacto para el área de costo, tiempo y alcance de forma cuantitativa y no tan subjetiva como si se dejará expresado como léxico solamente.

**Tabla 44. Categorización de Impacto**

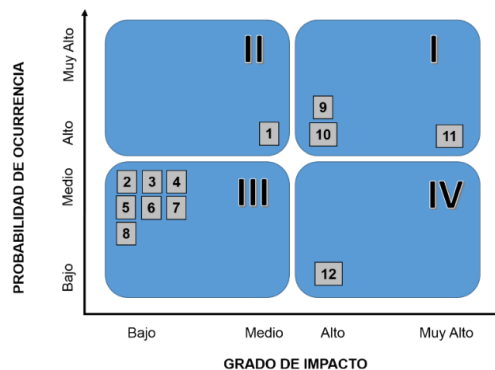
|                | Muy Alto                   | Alto                                  | Medio                                 | Bajo                                     |
|----------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Costo</b>   | Incremento de costo > 85 % | Incremento de costo 85 % - 65 %       | Incremento de costo 65% - 35%         | Incremento de costo insignificante < 10% |
| <b>Tiempo</b>  | Incremento de tiempo > 80% | Incremento de tiempo 80% - 60%        | Incremento de tiempo 60% - 20%        | Incremento de tiempo insignificante      |
| <b>Alcance</b> | No se realizó el proyecto  | Se ve afectada las tareas principales | Se ve afectada las tareas secundarias | Cambio insignificante de programación    |

Con estos parámetros definidos, se evaluaron los riesgos previamente identificados de acuerdo al impacto y a la probabilidad de ocurrencia de cada uno (factor de exposición: "F.E" y vulnerabilidad: "V") y se desarrolló un plan de acción de acuerdo a la consecuencia de acontecimiento el riesgo. A continuación la lista a detalle de los riesgos.

**Tabla 45. Impacto y Probabilidad de los Riesgos Definidos**

| ID | TIPO                | RIESGO                                              | PROBABILIDAD |       | IMPACTO           | CONSECUENCIA                                                     |
|----|---------------------|-----------------------------------------------------|--------------|-------|-------------------|------------------------------------------------------------------|
|    |                     |                                                     | F.E          | V     |                   |                                                                  |
| 1  | Contractual y legal | Ambigüedades en el Acta de cierre                   | Alto         | Bajo  | Medio (Costos)    | No se puede llevar a cabo el proyecto                            |
| 2  | Técnica             | Mala instalación de drywall                         | Medio        | Bajo  | Bajo (Tiempo)     | Retraso en las instalaciones de puntos de red                    |
| 3  | Técnica             | Retraso en la instalación de vidrio                 | Medio        | Bajo  | Bajo (Tiempo)     | No se puede concretar los acabados finales del sitio             |
| 4  | Técnica             | Retraso en la mampostería y pintura                 | Medio        | Bajo  | Bajo (Tiempo)     | No se puede empezar a realizar las adecuaciones eléctricas       |
| 5  | Técnica             | Fallas en las adecuaciones eléctricas               | Medio        | Bajo  | Bajo (Tiempo)     | Retraso en las instalaciones de enlaces de comunicaciones        |
| 6  | Técnica             | Instalación de puntos de red fuera de servicio      | Medio        | Bajo  | Bajo (Tiempo)     | Retraso en la instalación de enlace de comunicación              |
| 7  | Técnica             | Retraso en los acabados finales de la obra civil    | Medio        | Bajo  | Bajo (Tiempo)     | Retraso en la instalación de equipos electrónicos                |
| 8  | Técnica             | Mal montaje de la estructura del rack               | Medio        | Bajo  | Bajo (Tiempo)     | No se puede proseguir a instalar los equipos electrónicos        |
| 9  | Técnica             | Errores en la configuración del equipo de seguridad | Alto         | Alto  | Alto (Tiempo)     | No se puede proseguir con las pruebas de cámaras de seguridad    |
| 10 | Técnica             | Mala configuración de los software de gestión       | Alto         | Alto  | Alto (Tiempo)     | Retraso en la prueba de los equipos de red para puesta en marcha |
| 11 | Financiera          | Fluctuación de la moneda                            | Alto         | Medio | Muy Alto (Costos) | Afectación del costo del proyecto                                |
| 12 | Recursos Humanos    | Retiro de personal                                  | Bajo         | Bajo  | Alto (Costos)     | Contratación de nuevo personal                                   |

A continuación, se ubicará cada riesgo en su respectivo cuadrante con lo definido en cuanto a probabilidad de ocurrencia e impacto se refiere, para poder llevar a cabo un plan de acción para cada uno de ellos.



**Ilustración 57. Cuadrante Probabilidad vs Impacto de Riesgos**

**Fuente: Creación propia**

De acuerdo al posicionamiento de cada riesgo en un cuadrante, le dimos una prioridad de atención a cada uno. Para el caso de los riesgos 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 pertenecientes al cuadrante III, se encuentran controlados y se proyectó un plan de acción “transferir”,

debido a que todas las actividades relacionadas a las adecuaciones del sitio son por parte de proveedores, quienes debieron asumir este riesgo y tomar sus medidas internas correspondientes para mitigarlo o evitarlo, pero se consideraron como riesgos posibles que pudieran afectar en cuanto a tiempo en el cronograma de actividades. Este punto fue aclarado detalladamente en los contratos de ambos proveedores, tanto para Construcivil como para Construredes.

Para el cuadrante II, nos encontramos con el riesgo 1, el cual se consideró como un riesgo de constante observación. Se programó como un plan de acción “evitar”, aunque se evaluó una posible ambigüedad en el acta de cierre del proyecto, se tuvo como control y verificación constante cualquier posible error de escritura o falta de alguna cláusula o especificación de algún detalle en el mismo. Es importante aclarar que por política de la empresa, somos muy precavidos con este tema legal y están en constante supervisión todos los contratos realizados, por esa razón la vulnerabilidad es baja para este riesgo, sin embargo es importante tenerlo en cuenta.

Y por último, tenemos los riesgos que se encuentran entre el cuadrante I y IV, caso para el cual son de atención inmediata o mantener un minucioso seguimiento en lo posible respectivamente. Para estos riesgos (9, 10, 11 y 12) se definió el plan de acción “mitigar” debido a que estaban directamente involucrados con nosotros internamente es decir, el cuerpo de ingenieros KHENLA son los principales causantes de que estos riesgos se materialicen para el caso de los riesgos 9 y 10. Este plan consistió en tener previamente los manuales de configuración del equipo de seguridad para hacer simulaciones de las configuraciones y así minimizar errores el día de la actividad. De la misma manera se programó para los software de gestión de incidentes y requerimientos (OTRS) y gestión de (Zabbix).

Respecto al riesgo 11, se tomó en cuenta la TRM del momento para las adquisiciones que ameritó el proyecto, mitigando alguna fluctuación inesperada en las proyecciones de finanzas a nivel nacional. Para el tipo de riesgo 12, aunque estuvo involucrado con nuestro cuerpo de trabajo en el proyecto, afectó el área de Recursos Humanos debido al reemplazo a realizar, siguiendo las pautas de esta gerencia ya sea para un nuevo contrato o realizar un balance de cargas de trabajo y pasar un ingeniero de la Gerencia de Operaciones específicamente para nuestro proyecto.

Aplicando estos planes de acción para enfrentar cada riesgo identificado y tratando los más prioritarios, obtuvimos la siguiente reevaluación de riesgos:

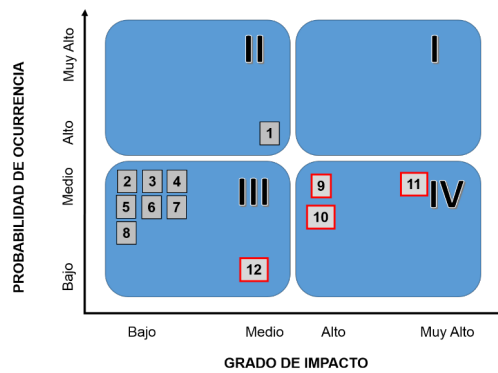


Ilustración 58. Reevaluación Cuadrante Probabilidad vs Impacto de Riesgos

Fuente: Creación propia

### 11.3 ESTRUCTURACIÓN DE MATRICES PROBABILIDAD VS. IMPACTO

Para priorizar los riesgos y clasificarlos, a través del comité involucrado en el proyecto y por conveniencia de la empresa, se detalló de manera cualitativa utilizando para la probabilidad de ocurrencia del riesgo “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” y “Bajo” tal como la tabla # 42 lo indica y para el caso de impacto se usaron las mismas categorías, como se puede observar en la tabla # 43, teniendo como resultado la siguiente matriz “Probabilidad Vs Impacto”.

Tabla 46. Matriz PI

|             |          | IMPACTO  |       |       |      |
|-------------|----------|----------|-------|-------|------|
|             |          | Muy alto | Alto  | Medio | Bajo |
| ROBABILIDAD | Muy alta | Muy alto | Alto  | Medio | Bajo |
|             | Alto     | Alto     | Medio | Medio | Bajo |
|             | Medio    | Medio    | Medio | Medio | Bajo |
|             | Bajo     | Bajo     | Bajo  | Bajo  | Bajo |

Sin embargo, al momento de la realización se tomaron en cuenta los valores numéricos asignados a cada clasificación correspondiente, tratando de aplicar la siguiente fórmula, para así ser más precisos en el resultado de esta matriz:

$$Riesgo = Probabilidad \times Impacto$$

## 11.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS

---

Se definieron unos responsables para cada actividad del proyecto, con el fin de cumplir cada uno un rol dentro del mismo y evitar que alguna actividad quedara sin seguimiento. A continuación la tabla a detalle.

**Tabla 47. Roles y Responsables de Riesgos**

|                                       | Responsables        |                                     |                        |                 |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|
|                                       | Gerente de Proyecto | Gerente Administrativo y Financiero | Gerente de Operaciones | Gerente General |
| Planificación y Gestión de Riesgos    | x                   |                                     |                        | x               |
| Identificación de Riesgos             | x                   | x                                   |                        |                 |
| Análisis de Riesgos                   | x                   | x                                   |                        |                 |
| Planificación de respuestas de Riesgo | x                   | x                                   | x                      | x               |
| Control y monitorización de riesgos   | x                   |                                     | x                      |                 |
| Cierre de la gestión de riesgos       | x                   | x                                   | x                      | x               |

De acuerdo a esto, se definieron tener dos tipos de reuniones para seguir y para controlar los riesgos respectivamente. Para tener un seguimiento de los riesgos, en los avances semanales entregados, tanto de parte del cuerpo de ingenieros como del Gerente de Proyecto, se evaluaron éstos y así se pudieron tomar medidas preventivas o correctivas, según aplicara, sobre cualquier posible riesgo que no se haya contemplado en el plan. Para el caso de los proveedores, también por medio de los avances semanales y reuniones quincenales se hizo un seguimiento a los riesgos partícipes según el caso de cada proveedor.

Para el control de riesgos, se realizó en cada hito del cronograma una auditoria convocando reuniones de tipo “control de gestión” siguiendo el formato interno ya sea para el caso de evaluación interna de la empresa como para evaluación de riesgos con un tercero, como en el caso de nuestros dos proveedores involucrados.

## 11.5 EXPLICACIÓN DE RIESGOS MATERIALIZADOS

---

Pese haber tenido en cuenta los riesgos con probabilidad más alta de ocurrencia y un plan de acción para cada uno de ellos, no fue suficiente para evitarlos totalmente. Los riesgos 9 y 10, aunque se aplicó el plan de acción de mitigación, igualmente se materializaron al llegar al momento de las configuraciones de equipos de seguridad y configuraciones de software. Para el riesgo 9, en la configuración de la cámara de seguridad hubo inconvenientes con la versión del software al momento de la instalación, lo que generó un esfuerzo mayor del programado para el ingeniero de un 66% adicional, más no impactó directamente en el tiempo “días” programados en el cronograma.

En el caso del riesgo 10, a nuestro equipo de ingenieros se le presentaron más dificultades de las previstas, como por ejemplo que no se habían determinado algunos permisos necesarios para algunos comandos, lo que retrasó las pruebas del software de gestión para asegurar su buen funcionamiento. Esto generó un esfuerzo adicional del 45% que representa 14 horas adicionales a las programadas en la actividad.

Para el riesgo 11, se tomó en consideración el TRM para el mes de Agosto, inicio del proyecto, pero no se percató para este contrato de compra de equipos de red, telefonía y seguridad la TRM para el día de la fecha de compra (22 de Septiembre), por lo que en ese mes de diferencia hubo un incremento de 89,12 COP por USD. Esto trajo como consecuencia un pequeño incremento de costos, que pese a la reevaluación de riesgos, representó 477.108 COP de incremento en el costo de compras para estos equipos, que se refleja en un 1.25%.

## 12. GESTIÓN DE ADQUISICIONES

### 12.1 PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES

A través de la matriz de adquisiciones se definieron los productos y servicios que fueron clasificados para ser adquiridos por fuentes externas. Se planificó de la siguiente manera:

**Tabla 48. Matriz de Adquisiciones del Proyecto**

|        | PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR                              | TIPO DE PRODUCTO O SERVICIO | TIPO DE CONTRATO                | PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN | FORMATO DE CONTACTO              | ÁREA RESPONSABLE DE LA COMPRA       | FECHAS ESTIMADAS |            | PRESUPUESTO       |
|--------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------|-------------------|
|        |                                                             |                             |                                 |                               |                                  |                                     | INICIO           | FIN        |                   |
| 1.2    | Adecuaciones obra civil                                     | OBRA                        | Prestación de servicios         | Solicitud de servicios        | Invitación a especialistas       | Gerencia de Operaciones y Servicios | 22/09/2014       | 08/11/2014 | 32.000.000,00 COP |
| 1.3    | Adecuaciones cableado estructurado y rack de comunicaciones | OBRA                        | Prestación de servicios         | Solicitud de servicios        | Invitación a especialistas       | Gerencia de Operaciones y Servicios | 0/10/2014        | 15/11/2014 | 12.000.000,00 COP |
| 1.4.3  | Equipos de Cómputo                                          | BIENES                      | Contrato de precio fijo cerrado | Se solicitará propuestas      | Contacto a través de fabricantes | Gerencia de Operaciones y Servicios | 22/09/2014       | 18/10/2014 | 11.633.636,00 COP |
| 1.4.4  | Equipos de red                                              | BIENES                      | Contrato de precio fijo cerrado | Se solicitará propuestas      | Contacto a través de fabricantes | Gerencia de Operaciones y Servicios | 22/09/2014       | 18/10/2014 | 34.342.907,00 COP |
| 1.4.5  | Equipos de seguridad                                        | BIENES                      | Contrato de precio fijo cerrado | Se solicitará propuestas      | Contacto a través de fabricantes | Gerencia de Operaciones y Servicios | 22/09/2014       | 18/10/2014 | 215.473,00 COP    |
| 1.4.6  | Equipos de telefonía                                        | BIENES                      | Contrato de precio fijo cerrado | Se solicitará propuestas      | Contacto a través de fabricantes | Gerencia de Operaciones y Servicios | 22/09/2014       | 18/10/2014 | 4.071.462,00 COP  |
| 1.4.7  | Pantallas de monitoreo                                      | BIENES                      | Contrato de precio fijo cerrado | Se solicitará propuestas      | Contacto a través de fabricantes | Gerencia de Operaciones y Servicios | 22/09/2014       | 18/10/2014 | 3.737.200,00 COP  |
| 1.4.9  | Muebles y Enseres                                           | BIENES                      | Contrato de precio fijo cerrado | Se solicitará propuestas      | Contacto a través de fabricantes | Gerencia de Operaciones y Servicios | 22/09/2014       | 18/10/2014 | 4.064.700,00 COP  |
| 1.4.10 | Software de gestión                                         | BIENES                      | Contrato de precio fijo cerrado | Se solicitará propuestas      | Contacto a través de fabricantes | Gerencia de Operaciones y Servicios | 22/09/2014       | 18/10/2014 | 8.491.320,00 COP  |

### 12.2 PLANIFICACIÓN DE CONTRATOS

#### PROCESO DE ADQUISICIÓN DE CONTRATISTA DE OBRA CIVIL

1. Se seleccionó una lista de posibles proveedores para la prestación del servicio, los cuales fueron seleccionados por su experiencia en el mercado e identificados por las lecciones aprendidas de la compañía. Los proveedores potenciales seleccionados fueron los siguientes:
  - ARGECO LTDA
  - CNV CONSTRUCCIONES SAS
  - CONSTRUCTORA PROINCOL SAS

- CONSTRUCIVIL SAS
  - CIVINCO LTDA
2. El grupo seleccionado de proveedores fue contactado y se le solicitó a través de una “solicitud de información” (RFI) cierta documentación para evaluar la información de su capacidad financiera, jurídica y técnica. Adicionalmente conocer las propuestas de los proveedores acerca de los servicios que brindan en materia de obras civiles para satisfacer las necesidades y objetivos del proyecto.
  3. Una vez recibida la solicitud de información por parte de cada empresa, se determinó que los proveedores con mayor experiencia en el mercado y los cuales se ajustaban a las necesidades del proyecto fueron: CNV CONSTRUCCIONES SAS, CONSTRUCIVIL SAS, CIVINCO LTDA. De esta manera se procedió a emitir una “solicitud de propuesta” (RFP) a los posibles proveedores.

En el documento RFP se estableció el siguiente contenido:

- Especificación del servicio requerido, con el mayor detalle posible.
  - Información requerida del oferente, como las personas que liderarán el proyecto, responsabilidades que asumirá, un cronograma, y la experiencia de la empresa en el área.
  - Criterios para selección o descalificación de proponentes.
  - Fechas relevantes, incluyendo las de apertura y cierre del proceso.
  - Requerimiento de confidencialidad.
  - Elementos legales de la contratación.
4. Como herramienta de equidad en el proceso, se realizó la conferencia de oferentes, donde se llevó a cabo con todos los posibles vendedores una reunión para discutir puntos importantes antes de la presentación de las propuestas para que comprendieran de manera clara y uniforme los requisitos de la adquisición.

## ASIGNACIÓN DE CONTRATOS

---

Las propuestas fueron recibidas en la fecha y hora establecida. Se definió un proceso formal de revisión de la evaluación a las respuestas de los proveedores basadas en las políticas de KHENLA Industries SAS.

El proceso de selección del proveedor se realizó mediante criterios de evaluación, teniendo en cuenta diferentes factores a evaluar. La técnica de evaluación y los resultados se relacionan a continuación:

## 1. Evaluación de las ofertas:

- **Factor financiero:** El proponente que cumpla con los indicadores financieros solicitados se le otorgará un puntaje de 25 puntos.
- **Factor jurídico:** El proponente que cumpla con los requisitos jurídicos se le otorgará un puntaje de 25 puntos.
- **Factor técnico:**
  1. El proponente que acredite experiencia en la ejecución de obras iguales al objeto del presente proceso por un valor igual o superior al 200% del valor del presupuesto se le otorgará un puntaje de 50 puntos.
  2. El proponente que acredite experiencia en la ejecución de obras iguales al objeto del presente proceso por un valor igual o superior al 150% del valor del presupuesto se le otorgará un puntaje de 40 puntos.
  3. El proponente que acredite experiencia en la ejecución de obras iguales al objeto del presente proceso por un valor igual o superior al 100% del valor del presupuesto se le otorgará un puntaje de 30 puntos.
- **Factor económico:** El proponente que ofrezca la propuesta de menor precio se le otorgará 100 puntos, distribuidos así:
  1. Mejor propuesta - 100 puntos
  2. Segunda mejor propuesta - 90 puntos
  3. Tercera mejor propuesta - 80 puntos

## 2. Ponderación:

Tabla 49. Evaluación de las Propuestas de los Proveedores

| EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS | CNV CONSTRUCCIONES SAS | CONSTRUCIVIL SAS | CIVINCO LTDA |
|------------------------------|------------------------|------------------|--------------|
| FACTOR                       | PUNTAJE                | PUNTAJE          | PUNTAJE      |
| Financiero                   | 25                     | 25               | 25           |
| Jurídico                     | 25                     | 25               | 25           |
| Técnico                      | 40                     | 50               | 40           |
| Económico                    | 80                     | 100              | 90           |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>170</b>             | <b>200</b>       | <b>180</b>   |

Con base en el puntaje asignado a cada uno de los proponentes el Gerente de Proyecto y el comité de adquisiciones, adjudicó el contrato civil por prestación de servicios para el proyecto “MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS” por un valor de, TREINTA Y DOS MILLONES DE PESOS (\$ 32.000.000) MCTE INLCUIDO IVA, a la empresa CONSTRUCIVIL SAS, teniendo en cuenta que cumplió con los requisitos de orden jurídico, financiero, técnico y económico.

Una vez se realizó el acto de asignación del proyecto, se notificó al oferente CONSTRUCIVIL SAS, vía correo electrónico y posteriormente se llevó a cabo la reunión con el contratista para la asignación del contrato, estableciendo las cláusulas y los acuerdos del mismo. (Anexo I)

## ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

Dado inicio a la ejecución del contrato se solicitó llevar un registro del desempeño del contratista. Para llevar el registro del desempeño del proveedor, se implementaron formatos de seguimiento del trabajo durante la ejecución del proyecto, con la finalidad de informar sobre el cumplimiento del contrato. Llevar a cabo este tipo de seguimiento proporciona una herramienta fundamental de comunicación con el proveedor, por tal motivo que al presentarse algún problema se pueda abordar rápidamente para satisfacción de ambas partes. Adicionalmente estos informes son un respaldo en caso de que surja una disputa con el proveedor. Los resultados del seguimiento al proveedor se ilustran en la siguiente tabla:

**Tabla 50. Evaluación de Seguimiento a Proveedores**

| No. de Contrato/<br>orden | Código<br>/Nit<br>/C.C. | Nombre del<br>Proveedor | Fecha de evaluación |     |      | Devoluciones<br>/ Rechazos?<br>Si=1; No=2 | Criterios a evaluar                      |                                              |                             |                                   |               | Observaciones                                      | Dependencia<br>que realiza la<br>evaluación |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|-----|------|-------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                           |                         |                         | Día                 | Mes | Año  |                                           | Calidad<br>del<br>producto<br>o servicio | Cumplimiento<br>en los tiempos<br>de entrega | Cumplimiento<br>en cantidad | Servicio<br>durante y<br>posventa | Puntaje Total |                                                    |                                             |
| 19092014                  | 900.564.765-2           | CONSTRUCIVIL<br>SAS     | 28                  | 09  | 2014 | 2                                         | 5                                        | 5                                            | 4                           | 4                                 | 18            | Cumple con la<br>entrega de las<br>obras parciales | Gerencia de<br>Operaciones<br>y Servicios   |
| 19092014                  | 900.564.765-2           | CONSTRUCIVIL<br>SAS     | 12                  | 10  | 2014 | 2                                         | 5                                        | 5                                            | 4                           | 5                                 | 19            | Da respuesta<br>oportuna a los<br>requerimientos   | Gerencia de<br>Operaciones<br>y Servicios   |
| 19092014                  | 900.564.765-2           | CONSTRUCIVIL<br>SAS     | 26                  | 10  | 2014 | 2                                         | 5                                        | 5                                            | 5                           | 5                                 | 20            | Cumple con la<br>ejecución del<br>cronograma       | Gerencia de<br>Operaciones<br>y Servicios   |

**Tabla 51. Análisis del Informe de Seguimiento a Proveedores**

| INTERPRETACIÓN                         |                      |                                       |
|----------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| CALIFICACIÓN<br>CRITERIOS<br>EVALUADOS | Mayor a 17 puntos    | Cumple con los objetivos del plan     |
|                                        | Entre 10 y 16 puntos | Cumple con algunos objetivos del plan |
|                                        | Menor a 10 puntos    | No cumple con los objetivos del plan  |

De igual manera se implementó un informe final que resume el desempeño del proveedor al finalizar la prestación del servicio. Este informe ayudó a la compañía a determinar el porcentaje de cumplimiento del proveedor y que tan exitoso fue su desempeño. La información registrada sirve como base de evaluación de contratistas para contratos futuros. Los resultados finales que se obtuvieron del desempeño del proveedor se ilustran en la siguiente tabla:

**Tabla 52. Desempeño del Proveedor**

| INFORMACIÓN DE DESEMPEÑO DEL PROVEEDOR                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                                       |            |                     |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|---------------------|---------|
| Proveedor:                                                                                                                   | CONSTRUCIVIL SAS                                                                                                                                        | Fecha de evaluación: 08 de Noviembre de 2014          |            |                     |         |
| Contrato/Orden No:                                                                                                           | 19092014                                                                                                                                                |                                                       |            |                     |         |
| C. C. o Nit:                                                                                                                 | 900.564.765-2                                                                                                                                           |                                                       |            |                     |         |
| Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del contratista una vez a finalizada la prestación del servicio |                                                                                                                                                         |                                                       |            |                     |         |
| OBRA CIVIL                                                                                                                   |                                                                                                                                                         | CUMPLE                                                | PORCENTAJE | CLASIFICACIÓN 0-100 | PUNTAJE |
| CALIDAD DE LA OBRA                                                                                                           | Dirección de la obra: contó la obra con un residente permanente que permitiera tomar decisiones técnicas en la obra                                     | Si                                                    | 10%        | 100                 | 10      |
|                                                                                                                              | Logística: contó la obra con la logística necesaria para cumplir con el objeto tales como transporte, equipos y herramientas menores                    | Si                                                    | 10%        | 100                 | 10      |
|                                                                                                                              | Personal: durante la ejecución de la obra contó con personal técnico calificado y no calificado para cumplir las actividades propias de la obra         | Si                                                    | 10%        | 100                 | 10      |
|                                                                                                                              | Pruebas técnicas: la obra contó con las ensayos de los materiales mediante normas técnicas                                                              | Si                                                    | 10%        | 100                 | 10      |
|                                                                                                                              | Equipos: se contó con los equipos adecuados para las tareas propias de la construcción durante la ejecución de la obra                                  | Si                                                    | 10%        | 90                  | 9       |
|                                                                                                                              | Durante la ejecución de la obra pudo verificar que los materiales usados presentaron las especificaciones técnicas requeridas y evidenciaron su calidad | Si                                                    | 10%        | 90                  | 9       |
|                                                                                                                              | Seguridad: puede dar fe que el personal empleado tiene la indumentaria necesaria para garantizar su seguridad                                           | Si                                                    | 10%        | 100                 | 10      |
| CUMPLIMIENTO EN CANTIDADES                                                                                                   | Se cumplió con las entregas de obra parciales y/o totales de acuerdo con los avances financieros                                                        | Si                                                    | 10%        | 90                  | 9       |
| CUMPLIMIENTO EN LOS TIEMPOS DE ENTREGA                                                                                       | Cronograma: se cumplió con el cronograma durante la ejecución de la obra                                                                                | Si                                                    | 10%        | 95                  | 9.5     |
| SERVICIO POSTVENTA                                                                                                           | Atención : atendió los reclamos realizados durante la ejecución y/o después de ésta                                                                     | Si                                                    | 5%         | 85                  | 4.25    |
|                                                                                                                              | Oportunidad: dio respuesta oportuna a los requerimientos                                                                                                | Si                                                    | 5%         | 100                 | 5       |
| TOTAL                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                       |            | 94.75               |         |
| Observaciones: El proyecto se ejecutó con éxito dentro del tiempo establecido.                                               |                                                                                                                                                         |                                                       |            |                     |         |
| Área que realiza la evaluación: Gerencia de Operaciones y Servicios                                                          |                                                                                                                                                         |                                                       |            |                     |         |
| INTERPRETACIÓN                                                                                                               |                                                                                                                                                         |                                                       |            |                     |         |
| CALIFICACIÓN:                                                                                                                | Mayor a 85 puntos                                                                                                                                       | El contratista permanece por un periodo más           |            |                     |         |
|                                                                                                                              | Entre 60 y 84 puntos                                                                                                                                    | El contratista queda en periodo de prueba             |            |                     |         |
|                                                                                                                              | Menor a 60 puntos                                                                                                                                       | El contratista es retirado del listado de proveedores |            |                     |         |

## CIERRE DE CONTRATOS

---

Para el proceso del cierre del contrato se archivó toda la documentación de la adquisición. Luego de validar el cumplimiento del 100% del plan de trabajo por parte del contratista, el cual fue evaluado a través de auditorías realizadas por la Gerencia de Operaciones y Servicios, se le notificó al contratista CONSTRUCIVIL SAS de haber ejecutado a cabalidad el contrato y se aceptó a entera satisfacción la entrega de los servicios de acuerdo con las características, condiciones, cantidades, precios y especificaciones técnicas establecidas en el contrato. De esta manera se acordó la liquidación bilateral por mutuo acuerdo del contrato No. 19092014, quedando a paz y salvo por todo concepto de la ejecución del contrato. (Anexo J)

### 13. GESTIÓN DE COMUNICACIONES

#### 13.1 MANEJO DE DOCUMENTACIÓN INTERNA Y EXTERNA DEL PROYECTO: ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN

---

Se establecieron ciertos formatos y vías de comunicación para un mejor orden y manejo de la información, dentro de la empresa. Se utilizará la herramienta de “Outlook office” para el envío reportes, avances y cronograma de actividades. Por otro lado, los avances y reportes enviados serán regidos por el mismo formato predeterminado de “*KHENLA Industries S.A.S*”, formato *PDF* y enviados vía correo electrónico a los involucrados según sea el caso.

Para el cronograma de actividades será manejado únicamente por los gerentes involucrados, quienes tienen la herramienta “*ITM Platform*” para ser diligenciado y cada avance o modificación que en él exista, la aplicación envía un reporte de seguimiento a las personas que previamente seleccioné el gerente de proyecto.

Los tiempos y el nivel de detalle de cada documento, especificado en la matriz de comunicación (ver tabla # 55), deben cumplirse tal y como se expresa en la misma para evitar desinformación del proyecto dentro de las áreas involucradas y poder detectar y actuar de manera inmediata ante cualquier inconveniente o posible amenaza de incumplimiento.

En el caso de las reuniones, éstas se planificarán y se harán saber vía calendario de “*Outlook office*” y allí se tendrán almacenadas. Al momento de finalizar cada reunión debe ser enviada inmediatamente un “Acta de Reunión” (ver anexo C) vía correo electrónico a todos los involucrados, hayan o no asistido a la misma para tener constancia de los mutuos acuerdos a los que se llegaron.

Todos los reportes, avances, actas de reunión o cualquier formato diligenciado por los involucrados del proyecto se deben registrar en la intranet de *KHENLA Industries S.A.S* en las carpetas correspondientes al proyecto y a su vez almacenarla en la nube. También, cada uno de ellos debe seguir la siguiente nomenclatura al momento de almacenarlos (internamente en la empresa) para tener mejor manejo y control de la documentación.

**Tabla 53. Nomenclatura de Documentos**

| TIPO DE DOCUMENTO | FECHA      | VERSIÓN                     |
|-------------------|------------|-----------------------------|
| Avance            | dd/mm/aaaa | v.(número de actualización) |
| Reporte           |            |                             |
| Acta              |            |                             |
| Check List        |            |                             |

Además, esta documentación será guardada en sus carpetas correspondientes dependiendo del rol y permiso que tenga cada persona al momento de almacenarla en la intranet de la empresa, así como también podrá ser modificada o sólo tipo lectura. A continuación dicha estructura en detalle.

**Tabla 54. Permisos de Acceso según Responsable**

| INTERESADOS     | ROL                                 | TIPO                             | PERMISOS |         |         |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------|---------|---------|
|                 |                                     |                                  | TOTAL    | PARCIAL | LECTURA |
| Laura Rojas     | Gerente de Proyecto                 | Cronograma de Actividades (PM)   | X        |         |         |
|                 |                                     | Mitigación de Riesgo (Formato)   | X        |         |         |
|                 |                                     | Formato de Avance                | X        |         |         |
|                 |                                     | Formato de lecciones aprendidas  | X        |         |         |
|                 |                                     | Plantilla de Presupuesto         |          | X       |         |
|                 |                                     | Formato de aprobación de compras |          | X       |         |
|                 |                                     | Plantilla de Presupuesto         |          | X       |         |
|                 |                                     | Check list de Calidad            |          |         | X       |
|                 |                                     | Formato de desempeño             | X        |         |         |
|                 |                                     | Acta de inicio del proyecto      |          | X       |         |
|                 |                                     | Acta de cierre del proyecto      |          | X       |         |
|                 |                                     |                                  |          |         |         |
| Andrés Collazos | Gerente Administrativo y Financiero | Cronograma de Actividades (PM)   |          |         | X       |
|                 |                                     | Mitigación de Riesgo (Formato)   |          | X       |         |
|                 |                                     | Formato de Avance                |          |         | X       |
|                 |                                     | Formato de lecciones aprendidas  |          |         | X       |
|                 |                                     | Plantilla de Presupuesto         | X        |         |         |
|                 |                                     | Formato de aprobación de compras | X        |         |         |
|                 |                                     | Plantilla de Presupuesto         | X        |         |         |
|                 |                                     | Check list de Calidad            |          | X       |         |
|                 |                                     | Formato de desempeño             |          | X       |         |
|                 |                                     | Acta de inicio del proyecto      |          | X       |         |
|                 |                                     | Acta de cierre del proyecto      |          | X       |         |
|                 |                                     |                                  |          |         |         |
| Hernán Ávila    | Gerente de Operaciones y Servicios  | Cronograma de Actividades (PM)   |          | X       |         |
|                 |                                     | Mitigación de Riesgo (Formato)   |          | X       |         |
|                 |                                     | Formato de Avance                |          | X       |         |
|                 |                                     | Formato de lecciones aprendidas  |          |         | X       |
|                 |                                     | Plantilla de Presupuesto         |          |         | X       |
|                 |                                     | Formato de aprobación de compras |          |         | X       |
|                 |                                     | Plantilla de Presupuesto         |          |         | X       |
|                 |                                     | Check list de Calidad            | X        |         |         |
|                 |                                     | Formato de desempeño             |          | X       |         |
|                 |                                     | Acta de inicio del proyecto      |          | X       |         |
|                 |                                     | Acta de cierre del proyecto      |          | X       |         |
|                 |                                     |                                  |          |         |         |
| Kevin Monroy    | Gerente General                     | Cronograma de Actividades (PM)   |          | X       |         |
|                 |                                     | Mitigación de Riesgo (Formato)   |          | X       |         |
|                 |                                     | Formato de Avance                |          |         | X       |
|                 |                                     | Formato de lecciones aprendidas  |          |         | X       |

|                   |                      |                                  |   |  |   |
|-------------------|----------------------|----------------------------------|---|--|---|
|                   |                      | Plantilla de Presupuesto         |   |  | X |
|                   |                      | Formato de aprobación de compras |   |  | X |
|                   |                      | Plantilla de Presupuesto         |   |  | X |
|                   |                      | Check list de Calidad            |   |  | X |
|                   |                      | Formato de desempeño             |   |  | X |
|                   |                      | Acta de inicio del proyecto      | X |  |   |
|                   |                      | Acta de cierre del proyecto      | X |  |   |
| Ingenieros KHENLA | Cuerpo de Ingenieros | Cronograma de Actividades (PM)   |   |  | X |
|                   |                      | Mitigación de Riesgo (Formato)   |   |  | X |
|                   |                      | Formato de Avance                | X |  |   |
|                   |                      | Formato de lecciones aprendidas  | X |  |   |
|                   |                      | Plantilla de Presupuesto         |   |  | X |
|                   |                      | Formato de aprobación de compras |   |  | X |
|                   |                      | Plantilla de Presupuesto         |   |  | X |
|                   |                      | Check list de Calidad            |   |  | X |
|                   |                      | Formato de desempeño             |   |  | X |
|                   |                      | Acta de inicio del proyecto      |   |  | X |
|                   |                      | Acta de cierre del proyecto      |   |  | X |

## 13.2 HERRAMIENTAS PARA SEGUIMIENTO Y METODOLOGÍA PARA INFORMES DE GESTIÓN

Con el fin de garantizar la buena gestión durante el proyecto, se ha planificado la siguiente matriz de comunicaciones donde se detalla la frecuencia de tiempo y que documentos deben ser entregados a los respectivos responsables con la finalidad de tener un mejor control de las actividades del proyecto.

**Tabla 55. Matriz de Comunicaciones**

| MATRIZ DE INFORMACIÓN |                     |                           |                               |                                                                                             |                                                                                 |                                |                  |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| INTERESADOS           | ROL                 | TIPO                      | PERIODICIDAD                  | POR QUÉ                                                                                     | A QUIÉN                                                                         | DESCRIPCIÓN                    | NIVEL DE DETALLE |
| Laura Rojas           | Gerente de Proyecto | @                         | Semanal                       | Actualización del cronograma de actividades                                                 | Gerente de Administrativo y Financiero, Gerente General, Gerente de Operaciones | Cronograma de Actividades (PM) | Alto             |
|                       |                     | #<br>(Formato)<br>/ @ / © | Cada hito o según se requiera | Materialización de un riesgo previsto o no previsto que impacte el costo total del proyecto | Gerente de Administrativo y Financiero, Gerente General, Gerente de Operaciones | Mitigación de Riesgo (Formato) | Muy Alto         |

|                          |                                           |                            |                                      |                                                                                                      |                                                                                                   |                                        |              |
|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
|                          |                                           | #<br>(Formato)<br>/ @      | Semanal                              | Alcance del<br>proyecto y/o<br>solicitudes de<br>cambio                                              | Gerente de<br>Administrativo<br>y Financiero,<br>Gerente<br>General,<br>Gerente de<br>Operaciones | Formato de<br>Avance /                 | Muy Alto     |
|                          |                                           | #<br>(Formato)<br>/ oo / @ | Al final del<br>proyecto             | Para tener en<br>cuenta en<br>futuros proyecto<br>y documentar lo<br>requerido para<br>cada solución | Gerente de<br>Administrativo<br>y Financiero,<br>Gerente<br>General,<br>Gerente de<br>Operaciones | Formato de<br>lecciones<br>aprendidas  | Alto         |
| Andrés<br>Collazos       | Gerente<br>Administrativo<br>y Financiero | # (Excel)                  | Semanal                              | Reporte de<br>costos del<br>proyecto                                                                 | Gerente<br>General                                                                                | Plantilla de<br>Presupuesto            | Muy Alto     |
|                          |                                           | # (Formato)                | Quincenal o<br>cuando lo<br>requiera | Validación y<br>aprobación de<br>compras                                                             | Gerente de<br>Proyecto,<br>Gerente<br>General,<br>Gerente de<br>Operaciones                       | Formato de<br>aprobación<br>de compras | Alto         |
|                          |                                           | @ / @ / #<br>(Formato)     | Cuando lo<br>requiera                | Desviaciones de<br>costos del<br>proyecto                                                            | Gerente del<br>Proyecto,<br>Gerente<br>General                                                    | Plantilla de<br>Presupuesto            | Muy Alto     |
| Hernán Ávila             | Gerente de<br>Operaciones                 | @ / #<br>(Reporte)         | Quincenal                            | Supervisión de<br>calidad en cada<br>actividad<br>realizada                                          | Gerente de<br>Proyectos,<br>Gerente<br>General                                                    | Check list de<br>Calidad               | Alto         |
|                          |                                           | #<br>(Reporte)             | Semanal                              | Control del<br>desempeño del<br>personal<br>(exterior e<br>interior de la<br>empresa)                | Gerente de<br>Administrativo<br>y Financiero,<br>Gerente<br>General,<br>Gerente de<br>Operaciones | Formato de<br>desempeño                | Alto         |
| Kevin Monroy             | Gerente<br>General                        | ¶ / @ / #                  | Inicio del<br>proyecto               | Aceptación del<br>Proyecto                                                                           | Gerente de<br>Administrativo<br>y Financiero,<br>Gerente<br>General,<br>Gerente de<br>Operaciones | Acta de inicio<br>del proyecto         | Muy Alto     |
|                          |                                           | ¶ / @ / #                  | Cierre del<br>proyecto               | Culminación del<br>Proyecto                                                                          | Gerente de<br>Administrativo<br>y Financiero,<br>Gerente<br>General,<br>Gerente de<br>Operaciones | Acta de cierre<br>del proyecto         | Muy Alto     |
| Ingenieros<br>KHENLA     | Cuerpo de<br>Ingenieros                   | #<br>(Formato)<br>/ @      | Diario                               | Avances de las<br>actividades<br>(configuraciones<br>y pruebas<br>pertinentes)                       | Gerente de<br>Proyecto                                                                            | Formato de<br>Avance                   | Alto         |
| Empresa de<br>obra civil | Proveedor 1                               | #<br>(Formato)<br>/ @      | Diario y<br>Semanal                  | Avance de Obra<br>y<br>requerimientos                                                                | Gerente de<br>Proyecto                                                                            | Formato de<br>Avance                   | Medio / Alto |

|                     |             |                 |                  |                                        |                     |                   |              |
|---------------------|-------------|-----------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|
| Empresa de Cableado | Proveedor 2 | # (Formato) / @ | Diario y Semanal | Avance de Instalaciones requerimientos | Gerente de Proyecto | Formato de Avance | Medio / Alto |
|---------------------|-------------|-----------------|------------------|----------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|

**Tabla 56. Nomenclatura de Matriz de Comunicaciones**

| NOMENCLATURA        |                          | TIPO DE COMUNICACIÓN |
|---------------------|--------------------------|----------------------|
| E-mail              | @                        | Escritura informal   |
| Reporte             | # (Excel / Formato) .PDF | Escritura formal     |
| Conferencia virtual | oo                       | Lengua informal      |
| Presentación        | ¶                        | Lengua formal        |
| Conversaciones      | ©                        | Lengua informal      |

A su vez, se ha considerado un “plan de reuniones” (ver tabla # 57) para sustentar los documentos enviados de actualización y también con la finalidad de discutir, aclarar, planificar o informar en el caso que lo requiera de una manera más dinámica y aclaratoria de los hechos con las respectivas gerencias responsables involucradas, para esto se definieron los tipos de reuniones a los que se van a convocar (ver tabla # 58).

**Tabla 57. Plan de Reuniones**

| PLAN DE REUNIONES |                                     |       |                   |                    |
|-------------------|-------------------------------------|-------|-------------------|--------------------|
| INTERESADOS       | RESPONSABLES                        | TIPO  | TIEMPO DE REUNIÓN | PERIODICIDAD       |
| Gerencia          | Gerente de Proyecto                 | 1     | 45 minutos        | Quincenal          |
|                   | Gerente Administrativo y Financiero | 2     | 45 minutos        | Semanal            |
|                   | Gerente de Operación                | 3     | 45 minutos        | Cuando se requiera |
|                   | Gerente General                     | 4     | 45 minutos        | Cuando se requiera |
| Técnica           | Cuerpo de Ingenieros                | 2 , 3 | 60 minutos        | Semanal            |
| Proveedor         | Proveedor 1                         | 4     | 45 minutos        | Quincenal          |
|                   | Proveedor 2                         | 4     | 45 minutos        | Quincenal          |

**Tabla 58. Nomenclatura de Tipo de Reuniones**

| TIPO DE REUNIÓN             | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                  | ID |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Planificación y Evaluación  | Evaluación y discusión de resultados del proyecto. Planificar algún cambio en el transcurso del proyecto.                                                                                                                                    | 1  |
| Control de Gestión          | Monitorear las actividades semanalmente                                                                                                                                                                                                      | 2  |
| Informativa                 | Para anunciar un cambio y/o dar instrucciones al cuerpo de ingenieros.                                                                                                                                                                       | 3  |
| Participativa / Negociación | Afianzar, modificar, analizar o solucionar algún inconveniente en el transcurso de una actividad. Modificaciones de plazos o cargas de trabajo. Modificar estándares. Intercambiar puntos de vista y llegar a acuerdos y toma de decisiones. | 4  |

El envío de cada reporte, avance o citación de reunión será programada por medio de “*Outlook Office*” como “informes de entrega” para cerciorarse la persona que lo envió que realmente sí fue recibido, ya sea internamente de la empresa o con terceros. En caso de ser necesario y asegurar la eficiencia en tiempo de respuesta, se realizará una llamada vía telefónica para confirmar ya sea el recibo del correo electrónico o confirmar la cita de la reunión.

Para el caso de las reuniones, ya sean internas o externas (con el proveedor) deben finalizar todas con el llenado del “acta de reunión” (ver formato), donde se contemplan los puntos a tratar, los puntos tratado y las acciones y/o soluciones a ejecutar y debe ser firmada por cada uno de los asistentes a la reunión para hacer constancia de lo discutido en ella.

La matriz de comunicaciones está expuesta a cambios bajo las siguientes condiciones:

- Cuando existan solicitudes de informes y/o reportes no contemplados, pero necesarios y deben ser añadidos.
- Cuando existan certezas de deficiencias en la comunicación, tanto interna como externamente, durante el desarrollo de las actividades.
- Cuando exista una solicitud de cambio que haya sido aprobado y ésta impacte el plan del proyecto.

Para el caso del envío de correos electrónicos, es importante cumplir con los requisitos a continuación:

- Los correos electrónicos entre el cuerpo de ingenieros internos, debe estar copiado al menos el gerente de proyecto y todo el cuerpo de ingenieros con el fin de que internamente estemos todos comunicados.
- Cuando el correo es enviado por el cuerpo de ingenieros a uno de los proveedores involucrados, debe estar copiado el gerente de proyectos de *KHENLA INDUSTRIES SA* y el gerente de proyectos del proveedor, para así tener una formalidad en la comunicación y mejor control de seguimiento de cada una de las actividades.
- En el caso que sea el proveedor que envíe el correo a uno del cuerpo de ingenieros, éste debe ser copiado al resto del cuerpo de ingenieros y al gerente de proyectos para que exista un conocimiento total entre el proveedor y nosotros de los inconvenientes y actividades que se realizaron, están realizando o se van a realizar.

Respecto a las reuniones, estas deben realizarse cumpliendo con las siguientes pautas:

- Se debe citar la reunión con anterioridad, mínimo con tres (3) días hábiles de anticipación.
- La fecha, hora y lugar debe ser coordinada con los participantes.
- Se debe notificar, al momento de citar la reunión, cuáles serán los tópicos a discutir y/o informar a todos los participantes.
- La reunión debe empezar puntual y terminar puntual.
- Al final de cada reunión se debe llenar el “acta de reunión” por el facilitador y ser firmada por todos los presentes en ella. Además, debe ser enviada vía correo electrónico a todos los asistentes, con copia a los convocados que no pudieron asistir.

## 14. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

---

### 14.1 ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA

---

La compañía tiene la siguiente organización estructural:

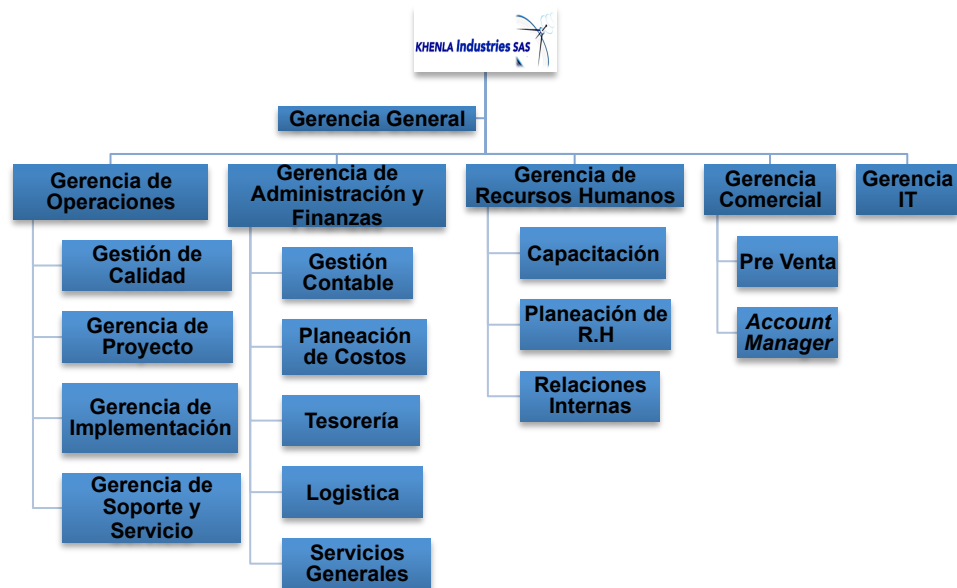


Ilustración 59. Organigrama General de la Compañía

Fuente: Creación propia

### 14.2 ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO

---

Internamente para este proyecto, se desglosa a continuación el organigrama:

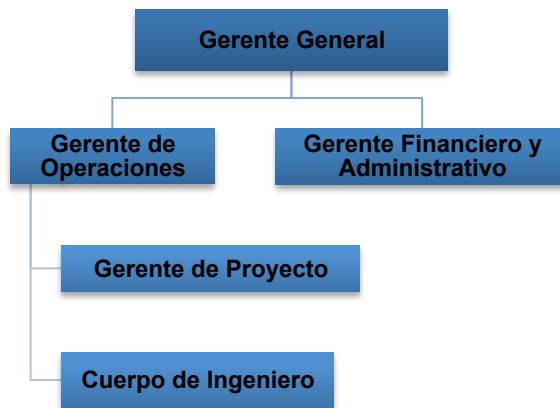


Ilustración 60. Organigrama Interno del Proyecto

Fuente: Creación propia

### 14.3 ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO (CLIENTE-PROVEEDORES)

---

Para el caso de nuestros proveedores, se maneja el siguiente esquema de organización:

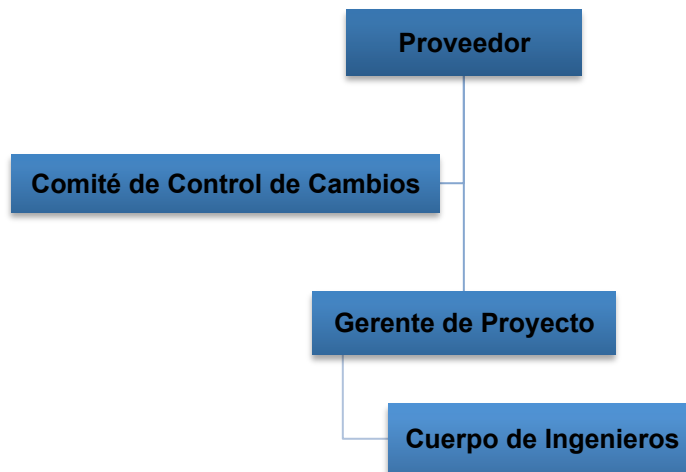


Ilustración 61. Organigrama Externo del Proyecto

Fuente: Creación propia

En cuanto a “Comité de Control de Cambios” se refiere, es la participación de todos los involucrados en el proyecto cumpliendo con sus roles y responsabilidades cada uno para llevar a cabo una decisión.

14.4 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA ADQUISICIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO

A través de la Gerencia de Recursos Humanos, se realiza una petición de recurso de manera detallada de acuerdo a los requerimientos del proyecto de parte de la Gerencia de Proyectos. Ambas gerencias evaluarán al posible candidato, la Gerencia de Recursos Humanos debe examinar la responsabilidad, confianza, capacidad humana, actitud, experiencia y ganas de crecer en la empresa, mientras la Gerencia de Proyectos debe evaluar el conocimiento técnico, su competencia y verificar que su nivel educativo sea el requerido y el expresado en su hoja de vida. Una vez pasado por ambos filtros y haber cumplido con todo lo anterior, se prosigue a la contratación. Ésta será una contratación por tiempo definido, el tiempo que requiera hasta culminar el proyecto. En algunos casos, puede existir la posibilidad de pasar a contrato indefinido, de acuerdo a su empeño laboral y las vacantes disponibles en la empresa.

Para esto, se realiza un seguimiento de desempeño del personal, el cual será evaluado primeramente por la Gerencia de Proyectos y posteriormente por la Gerencia de Recursos Humanos cada trimestre. En esta evaluación de desempeño personal se toma en cuenta la parte técnica, sus habilidades y actitudes frente a su trabajo y a la empresa (ver anexo # E) y será suministrada vía intranet de manera privada como política de privacidad de la empresa, siendo ésta archivada para futuros proyectos o contratos, dependiendo cual sea el caso.

14.5 DEFINICIÓN DEL PLAN SALARIAL PARA EL EQUIPO DE TRABAJO ASOCIADO AL PROYECTO

De acuerdo con las exigencias de cada cargo, se ha definido el siguiente plan salarial, estando dentro de las competencias de cargos similares a estos.

Tabla 59. Matriz de Perfiles

| CARGO               | NIVEL EDUCATIVO                                                              | NIVEL SALARIAL | EXPERIENCIA                                         | COMPETENCIA                                   | DISPONIBILIDAD            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| Gerente de Proyecto | 1. Ingeniero en Telecomunicaciones (preferiblemente) o Ingeniero electrónico | \$5,500,000.00 | Mínimo 3 años de experiencia en proyectos similares | Responsable, líder y dinámico                 | Trabajo de Lunes a Sábado |
|                     | 2. Certificado en PMP y/o Especialización en Gerencia de Proyectos           |                | Experiencia en manejo de proyectos                  | Saber trabajar bajo presión y en equipo       |                           |
|                     | 3. Idioma Inglés intermedio (mínimo)                                         |                |                                                     | Capacidad de toma de decisiones               |                           |
| Operativo           | Ingeniero en Telecomunicaciones o Electrónico                                | \$1,200,000.00 | Recién graduado                                     | Capacidad de acatar ordenes                   | Turnos rotatorios         |
|                     |                                                                              |                |                                                     | Responsable, dinámico y con ganas de aprender | 24 x 7 x 365              |

|                 |                                               |                |                                      |                                                            |                   |
|-----------------|-----------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|
| Coordinador NOC | Ingeniero en Telecomunicaciones o Electrónico | \$4,500,000.00 | 3 años de experiencia en este cargo  | Capacidad de liderar y dirigir grupos de mínimo 5 personas | Turnos rotatorios |
|                 | Certificado CCNA (preferiblemente)            |                | 5 años de experiencia como ingeniero | Buenas relaciones interpersonales                          | 24 x 7 x 365      |

## 14.6 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES Y CARGAS DE TRABAJO POR EQUIPOS O PERSONAS

Se han definido las siguientes responsabilidades por actividad durante al proyecto, de acuerdo al rol desempeñado en él.

**Tabla 60. Matriz de Responsabilidades**

| ACTIVIDAD                                      | MIEMBROS DEL EQUIPOS |                                     |                        |                 |                      |                       |                     |
|------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
|                                                | Gerente de Proyecto  | Gerente Administrativo y Financiero | Gerente de Operaciones | Gerente General | Cuerpo de Ingenieros | Empresa de obra civil | Empresa de Cableado |
| Creación del acta de constitución del proyecto | RP                   | I                                   | I                      | A               |                      |                       |                     |
| Creación del plan de gestión                   | RP                   | RS                                  | I                      | A               |                      |                       |                     |
| Aprobaciones                                   | RP                   | A                                   | I                      | C               |                      |                       |                     |
| Gestión de Documentación                       | RP                   | I                                   | I                      | A               |                      |                       |                     |
| Gestión de Actas de Cierre                     | RP                   | C                                   | I                      | A               |                      |                       |                     |
| Instalación de Drywall                         | A                    |                                     | I                      | I               |                      | RP                    |                     |
| Instalación de Vidrios                         | A                    |                                     | I                      | I               |                      | RP                    |                     |
| Mampostería y Pintura                          | A                    |                                     | I                      | I               |                      | RP                    |                     |
| Adecuaciones Eléctricas                        | A                    |                                     | I                      | I               |                      | RP                    |                     |
| Acabados Finales                               | A                    |                                     | I                      | I               |                      | RP                    |                     |
| Instalación de Puntos de Red                   | A                    |                                     |                        |                 |                      |                       | RP                  |
| Instalación de Fibras Ópticas                  | A                    |                                     |                        |                 |                      |                       | RP                  |
| Instalación de Enlaces de Comunicaciones       | A                    |                                     |                        |                 |                      |                       | RP                  |
| CCTV                                           | A                    |                                     |                        |                 |                      |                       | RP                  |
| Montaje Estructura Rack                        | A                    |                                     |                        |                 |                      |                       | RP                  |
| Instalación de Equipos Electrónicos            | A                    |                                     |                        |                 |                      |                       | RP                  |
| Selección y Contratación de Proveedores        | RP                   | C                                   | RS                     | I               |                      |                       |                     |
| Selección y Contratación de Coordinador        | RP                   | C                                   | RS                     | I               |                      |                       |                     |
| Equipos de Cómputo                             | RP                   | C                                   | A                      | I               |                      |                       |                     |
| Equipos de Red                                 | RP                   | C                                   | A                      | I               |                      |                       |                     |
| Equipos de Seguridad                           | RP                   | C                                   | A                      | I               |                      |                       |                     |
| Equipos de Telefonía                           | RP                   | C                                   | A                      | I               |                      |                       |                     |

|                                       |    |   |    |   |    |  |  |
|---------------------------------------|----|---|----|---|----|--|--|
| Pantallas de Monitoreo                | RP | C | A  | I |    |  |  |
| Accesorios                            | RP | C | A  | I |    |  |  |
| Software de Gestión                   | RP | C | A  | I |    |  |  |
| Muebles y Enseres                     | RP | C | A  | I |    |  |  |
| Configuración de Sistema de Pantallas | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Configuración de Telefonía            | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Configuración de Seguridad            | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Configuración de Elementos de Red     | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Configuración de Software de Gestión  | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Pruebas de Sistemas de Red            | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Pruebas de Llamadas                   | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Pruebas de Pantallas de Monitoreo     | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Pruebas de Cámaras de Seguridad       | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Pruebas de Software de Gestión        | A  |   | RS |   | RP |  |  |
| Elaboración de Entregables            | RP | I | RS | A |    |  |  |
| Diseño de Catálogo de Servicios       |    |   |    |   |    |  |  |
| Diseño de Procesos de Gestión         |    |   |    |   |    |  |  |

**Tabla 61. Nomenclatura de Matriz RAM**

| LEYENDA |                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------|
| P       | Persona/equipo principal encargado de hacer la tarea            |
| S       | Persona/equipo secundario encargado de hacer la tarea           |
|         | Único responsable que la tarea se ejecute correctamente         |
|         | Personas que deben ser consultadas para llevar a cabo la tarea  |
|         | Personas que deben ser informadas sobre el progreso de la tarea |

## 14.7 FORMATOS DE ROLES Y PERFILES PARA LOS PRINCIPALES CARGOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

Para la elaboración del formato de roles y perfiles se tuvieron en cuenta los siguientes ítems mínimos que debe tener cada perfil:

- Educación: nivel de desarrollo intelectual y ético de una persona.

- **Formación:** son todos los estudios y aprendizajes con el fin de actualizarse laboralmente y aumentar sus habilidades.
- **Habilidades:** es la capacidad y la disposición para cumplir con tareas específicas.
- **Competencia:** aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades.
- **Experiencia:** conocimiento y/o habilidad que se va desarrollando o adquiriendo con la práctica
- **Funciones:** son las responsabilidades mínimas, de acuerdo al cargo que le corresponda, que debe desempeñar dentro de la compañía.

A continuación el manual de perfiles para el cargo de “Gerente de Proyecto”, “Coordinador” e “Ingeniero de operaciones”.

**Tabla 62. Perfil Gerente de Proyecto**

| <b>CARGO: Gerente de Proyecto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PERSONAL A CARGO: Coordinador de proyecto, ingeniero profesional, auxiliar logística, auxiliar de gestión del proyecto y auxiliar RRHH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Educación y Formación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional en ingeniería en telecomunicaciones, electrónica o carreras afines con especialización en gerencia de proyecto</li> <li>• Preferiblemente certificado en PMP</li> <li>• Manejo intermedio del idioma inglés</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Habilidades y Competencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Dinamismo</li> <li>• Planeación</li> <li>• Buenas relaciones interpersonales</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de trabajo bajo presión</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Experiencia:</b><br>Mínimo 3 años en cargos similares y/o en manejo y dirección de proyectos de ingeniería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la designación del coordinador de proyecto.</li> <li>• Revisar, aprobar y presentar los planes de calidad de los diferentes proyectos incluyendo presupuesto cronograma, recurso e indicadores.</li> <li>• Colaborar, cuando se requiera, en la preparación de la parte técnica de las ofertas, en la revisión y elaboración de los anexos técnicos de los contratos cuando se suscriban.</li> <li>• Revisar y presentar los informes que soliciten los clientes y atender sus solicitudes siempre y cuando estén enmarcadas dentro del contrato.</li> <li>• Revisar y presentar los informes periódicos definidos para el proceso y del área en general, según sea el caso.</li> <li>• Implementar y vigilar las acciones preventivas y correctivas de las actividades/tareas involucradas en su área.</li> <li>• Velar por que se archive ordenada y adecuadamente la información y documentación técnica de los proyectos, así como por el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos por el cliente en los proyectos ejecutados.</li> <li>• Informar del cierre de proyectos a la gerencia administrativa y a la gerencia comercial.</li> <li>• Aprobar los cumplidos a los proveedores para que realicen la facturación y Entregar e informar a la gerencia administrativa las actas de avance aprobadas para la realizar la facturación.</li> <li>• Verificar con su grupo de apoyo el avance y la calidad de los trabajos ejecutados de los subcontratistas y dar los cumplidos.</li> <li>• Promover las campañas de reciclaje de la empresa, así como el consumo racional del agua y la energía y orientar el buen uso de los insumos de la empresa</li> <li>• Mantener siempre el sitio de trabajo en orden y aseo</li> </ul> |

**Tabla 63. Perfil Coordinador**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARGO: Coordinador</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>PERSONAL A CARGO: Ingeniero profesional</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Educación y Formación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional en ingeniería en telecomunicaciones, electrónica o carreras afines</li> <li>• Preferiblemente certificado en CCNA</li> <li>• Manejo intermedio del idioma inglés</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Habilidades y Competencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Dinamismo</li> <li>• Planeación</li> <li>• Buenas relaciones interpersonales</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de trabajo bajo presión</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Capacidad de negociación</li> <li>• Dirección de personas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Experiencia:</b><br>Mínimo 3 años en cargos similares y/o en manejo y dirección de proyectos de ingeniería y 5 años de experiencia como ingeniero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar y presentar, hasta su aprobación al gerente de área, los planes de calidad de los proyectos que le sean asignados.</li> <li>• Verificar la ejecución y el cumplimiento de proyectos asignados.</li> <li>• Realizar y presentar a la gerencia o al cliente los informes periódicos de avance del proyecto, los establecidos por el proceso de gestión de proyectos y los solicitados por los clientes.</li> <li>• Ayudar a las personas a su cargo a resolver problemas técnicos y administrativos, así como proponer ideas nuevas y creativas con el fin de generar un mejor desempeño en el grupo de trabajo.</li> <li>• Asistir a reuniones técnicas internas o con clientes que le sean delegadas por la gerencia.</li> <li>• Sugerir acciones de mejora en los procesos internos.</li> <li>• Verificar que el desarrollo de los proyectos cumpla con los requisitos establecidos en el contrato.</li> <li>• Trabajar con el propósito de satisfacer al máximo los requisitos del cliente.</li> <li>• Realizar las demás funciones que le sean asignadas inherentes a la naturaleza de su cargo, como hacer las tareas que le sean asignadas para el mantenimiento y mejoramiento del sistema integrado de gestión.</li> <li>• Verificar la calidad de los trabajos ejecutados.</li> <li>• Realizar las actas de avance y las órdenes de facturación de los contratos que están en ejecución.</li> <li>• Asistir a las reuniones y capacitaciones a que sean convocados.</li> <li>• Verificar y aprobar las legalizaciones de gastos del personal a su cargo.</li> </ul> |

**Tabla 64. Perfil Ingeniero Profesional**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CARGO: Ingeniero Profesional</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Educación y Formación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional en ingeniería en telecomunicaciones, electrónica o carreras afines</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Habilidades y Competencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamismo.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>• Iniciativa.</li> <li>• Orientación al logro</li> <li>• Pensamiento analítico.</li> <li>• Orientación de servicio al cliente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Experiencia:</b><br>No se requiere una experiencia específica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar los trabajos relacionados con el proceso de gestión de proyectos y que le sean asignados por el gerente de área o coordinador de proyecto.</li> <li>• Cumplir con el cronograma establecido para la ejecución del contrato.</li> <li>• Realizar la gestión oportuna de recursos y permisos para la ejecución de los trabajos asignados.</li> <li>• Asistir a reuniones técnicas internas o con clientes que le sean delegadas por la gerencia.</li> <li>• Presentar los informes y registros que le sean solicitados del trabajo a su cargo.</li> </ul> |

- Almacenar la información, cumpliendo con las nomenclaturas exigidas por la empresa.
- Atender novedades, fallas o contingencias que se presente en la red del cliente.
- Brindar soporte telefónico 24 x 7.
- Participar cuando se requieran en la formulación de los planes de atención de fallas al cliente.
- Legalizar oportuna y verazmente los anticipos o gastos ejecutados en el desarrollo de su trabajo.
- Realizar las tareas que le sean asignadas para el mantenimiento y mejoramiento del sistema integrado de gestión.

## 14.8 PLANES DE CAPACITACIÓN

---

Con el fin de incentivar el desarrollo intelectual de cada uno de los integrantes de *KHENLA Industries SAS*, la gerencia de recursos humanos tiene un plan de capacitación periódico para cada cargo vía intranet de la empresa. Para el caso de los ingenieros, estas capacitaciones consisten en enseñar el adecuado manejo de los software de gestión de control, software de gestión de mantenimiento y atención de Servicio al Cliente. Respecto a los gerentes, según sea sus funciones, se tiene un plan de capacitación y actualización a las diferentes certificaciones de acuerdo a su cargo.

También, de acuerdo al desempeño laboral de cada integrante de las diferentes áreas, se programan cursos de capacitación presenciales conforme a las necesidades, promoviendo un sentido de pertenencia a la empresa. Esta persona escogida por ser destacada en sus labores, tiene la obligación de luego impartir los conocimientos al grupo.

Para el caso específico del proyecto, aplica las capacitaciones grupales para el Servicio de Atención al Cliente, así como tutoriales y entrenamientos para el manejo de las herramientas de gestión y control dentro del Centro de Operaciones de Servicios.

## 15. RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

---

Para *KHENLA Industries SAS* es importante la participación en la sociedad, basándonos en nuestros principios éticos y valores, por eso nos enfocamos en diferentes áreas tanto internas como externas a nosotros.



Ilustración 62. RSE KHENLA

Fuente: Creación propia

### 15.1 BIENESTAR DEL EMPLEADO

---

*KHENLA Industries SAS* se preocupa principalmente por su núcleo de trabajadores, no sólo en el ámbito de la salud sino en la conciencia de éticas y principios. Tenemos como prioridad crear un ambiente laboral saludable, cumplimos con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia y garantizamos un estado de confort en las instalaciones.

Inculcamos constantemente, por medio de charlas, normas y noticias internas y externas de la empresa, la ética empresarial y nuestros valores y principios en los cuales creemos que son fundamentales en esta sociedad cada vez más empresarial.

*KHENLA Industries SAS* premia a los trabajadores más destacados y les damos reconocimientos conmemorativos, monetarios o subsidios de estudio, según corresponda con el reconocimiento.

Estas celebraciones la hacemos cada trimestre para incentivar el desarrollo profesional dentro de la empresa y el compromiso con ella. A su vez, protegemos el derecho intelectual de nuestros empleados.

Sostenemos que la familia es el núcleo principal para una sociedad más sana, por eso fomentamos reuniones familiares y celebraciones de fechas conmemorativas, poniendo la familia como prioridad en cada una de las vidas de nuestros empleados.

## 15.2 SOLIDARIDAD CORPORATIVA

---

*KHENLA Industries SAS* garantiza confianza y responsabilidad en la gestión de los contratos. Estamos en contra de los sobornos y chantajes al momento de realizar cualquier tipo de contratación con nuestros proveedores o clientes, no los promovemos ni aceptamos este tipo de conductas.

De la misma manera, no creemos ni realizamos negociaciones con empresas donde tienen de costumbre estas prácticas y no comparten los mismos valores y ética que nosotros, siendo así partícipes de una sociedad empresarial cada día más transparente y sincera.

Con esto, *KHENLA Industries SAS* no sólo promueve claridad en los negocios si no también la motivación con las otras empresas de seguir por esta senda, siendo solidarios con nuestro entorno corporativo.

## 15.3 APORTES A LA COMUNIDAD

---

*KHENLA Industries SAS* como empresa enfocada en la tecnología, estamos comprometidos en divulgarla por medio de donaciones de computadores que cumplen su vida útil dentro de la empresa a fundaciones educativas sin fines de lucro y así incentivar al desarrollo intelectual de la comunidad.

*KHENLA Industries SAS* creó un programa para impulsar la prestación de servicios de telecomunicaciones llamado “*Internet para todos*” en fundaciones educativas que ameritan la herramienta de Internet y sus beneficios, llegando a mejorar las condiciones de educación en la sociedad. A su vez, en estas comunidades que colaboramos, tenemos un plan de ayuda para caso de catástrofes, bienestar social y salud brindando recursos financieros, materiales y humano.

*KHENLA Industries SAS* responsable con la comunidad, también considera importante no sólo ayudar fuera de la empresa, si no también internamente ofreciendo puestos de trabajo a las personas discapacitadas. Tenemos una estadística interna, que por cada 50 empleados, existen 2 vacantes especialmente para discapacitados, teniendo por cumplimiento todas las condiciones apropiadas por la ley para acoger estas personas especiales.

---

#### 15.4 PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

---

*KHENLA Industries SAS* está consciente de la importancia de preservar el medio ambiente y el impacto de las industrias de hoy en día en él, es por eso que mediante el lema “*Empecemos por nosotros mismos*” tenemos una campaña de concientización al ahorro de la energía y agua dentro de nuestras instalaciones. Pensamos que al generar conciencias en nosotros primeros, podemos transmitirlo en nuestras casas, a nuestros hijos y generar una cadena de valores para conservar los recursos naturales no renovables.

Así mismo, incentivamos y promovemos el reciclaje para evitar a gran escala la tala de árboles, reutilizando las hojas y usando los medios electrónicos que hoy en día gozamos.

## 16. CONCLUSIONES

---

1. De los 12 riesgos identificados y evaluados, sólo 3 se materializaron, lo que equivale al 25% de los riesgos en total. Sin embargo, el plan de acción a estos 3 riesgos se redujeron de manera significativa en impacto en el área técnica y financiera, lo que hizo útil la reevaluación de riesgos.
2. Es necesario mantener una estructura de orden en las comunicaciones dentro de la organización, para así tener todos los integrantes del proyecto un mismo lenguaje y ser más eficiente a la hora de buscar cualquier documentación según la nomenclatura que se tiene acordada. Además, la empresa marca la diferencia en organización y seriedad al cumplir con los tiempos en reuniones y sus protocolos regidos por *KHENLA Industries SAS*.
3. No hay proyecto perfecto, sin embargo en la correcta planeación y seguimiento está la clave. Si desde su concepción el proyecto se crea bien, su desarrollo, con dificultades incluidas, llega a un exitoso final. Para el caso del proyecto ejecutado las variaciones fueron mínimas dado el trabajo en equipo realizado, pudiendo materializar los conceptos de gerencia de proyectos adquiridos con el transcurso de la experiencia académica y profesional.
4. Se debe tener en cuenta siempre la claridad detallada del alcance y la comunicación acertiva entre los interesados e integrantes de un proyecto.
5. Siempre pensar en el aporte social que pueda traer los proyectos que ejecutemos.

## 17. RECOMENDACIONES

---

*“Solo se es gerente de proyecto hasta que se te asigna tu primer proyecto y logras desarrollarlo por completo con el aprendizaje necesario que conlleva”.*

La gerencia de proyecto es un proceso de gestión del cual se aprende a diario. Cada proyecto es diferente, así guarde características similares a los ya realizados.

Existen variedad de herramientas para el desarrollo de proyectos, así que el límite solo lo impone la creatividad.

Definitivamente debemos recordar que el recurso humano son las personas que integran un proyecto y en general todas aquellas que están a nuestro alrededor.

## 18. BIBLIOGRAFÍA

---

Haughey, D. (n.f). Introduction to Project Management. *Projectsmart.co.uk*. Obtenido el 3 Sep. 2015, desde [www.projectsmart.co.uk/introduction-to-project-management.php](http://www.projectsmart.co.uk/introduction-to-project-management.php).

(n.f). Product Overview. *Zabbix.com*. Obtenido el 15 Sep. 2015, desde <http://www.zabbix.com/product.php>.

(n.f). IT Service Management. *Otrs.com*. Obtenido el 15 Sep. 2015, desde <http://www.otrs.com/otrs-business-solution-for-better-customer-service/otrs-as-it-service-software/>.

Gbenedji, G (10 Mar. 2015). Factores de Éxito del Proyecto. *Whatisprojectmanagement.wordpress.com*. Obtenido el 18 Ago. 2015, desde <https://whatisprojectmanagement.wordpress.com>

Vargas, R (n.f). PMBoK 5th Edition Process Flow. *Ricardo-vargas.com*. Obtenido el 18 Ago. 2015, desde <http://www.ricardo-vargas.com/pmbok5-processes-flow/>

(n.f). Project Management Infographics. *Pinterest.com*. Obtenido el 25 Ago. 2015, desde [https://www.pinterest.com/search/pins/?rs=ac&len=2&q=project+management&term\\_meta%5B%5D=project%7Cautocomplete%7C0&term\\_meta%5B%5D=management%7Cautocomplete%7C0](https://www.pinterest.com/search/pins/?rs=ac&len=2&q=project+management&term_meta%5B%5D=project%7Cautocomplete%7C0&term_meta%5B%5D=management%7Cautocomplete%7C0)

(n.f). The Harmonogram of Karol Adamiecki. *Connection.ebscohost.com*. Obtenido el 25 Ago. 2015, desde <http://connection.ebscohost.com/c/proceedings/17530521/harmonogram-karol-adamiecki>

(n.f). Consulta general. *Projectsmart.co.uk*. Obtenido el 26 Ago. 2015, desde <https://www.projectsmart.co.uk>

(n.f). Consulta general. *Pmi.org*. Obtenido el 26 Ago. 2015, desde <http://www.pmi.org>

(n.f). What is Project Management? *Mindtools.com*. Obtenido el 26 Ago. 2015, desde [https://www.mindtools.com/pages/article/newPPM\\_00.htm](https://www.mindtools.com/pages/article/newPPM_00.htm)

(n.f). Project Management Training and Tutorials. *Lynda.com*. Obtenido el 27 Ago. 2015, desde <http://www.lynda.com>

(n.f). Consulta general. *Projectmanagement.com*. Obtenido el 1 Sep. 2015, desde <http://www.projectmanagement.com>

Salama, D (20 Feb. 2008). Ejemplo de evaluación de desempeño para programadores. *Diegosalama.com*. Obtenido el 1 Sep. 2015, desde <http://www.diegosalama.com/2008/02/20/ejemplo-de-evaluacion-de-desempeno-para-programadores/>

(n.f). Puesta en marcha RACI. *Itilv3.osiatis.es*. Obtenido el 1 Sep. 2015, desde [http://itilv3.osiatis.es/disenio\\_servicios\\_TI/modelo\\_RACI.php](http://itilv3.osiatis.es/disenio_servicios_TI/modelo_RACI.php)

Rivera, I (1 Abr. 2013). Como elaborar la matriz de riesgos del proyecto. *Ivanrivera-pmp.blogspot.com.co*. Obtenido el 9 Sep. 2015, desde <http://ivanrivera-pmp.blogspot.com.co/2013/04/como-elaborar-la-matriz-de-riesgos-del.html>

(n.f). Gestión del Riesgo Operativo. *Mazars.mx*. Obtenido el 9 Sep. 2015, desde <http://www.mazars.mx/Pagina-inicial/Nuestros-servicios/Publicaciones-de-Negocios/Boletin-de-Seguros/Gestion-del-Riesgo-Operativo>

(n.f). The Enterprise-class Monitoring Solution for Everyone. *Zabbix.com*. Obtenido el 20 Sep. 2015, desde <http://www.zabbix.com>

(n.f). Open Technology Real Services. *Otrs.com*. Obtenido el 20 Sep. 2015, desde <http://www.otrs.com>

(n.f). Software de Gestión de Proyectos Online. *Itmplatform.com*. Obtenido el 3 Ago. 2015, desde <http://www.itmplatform.com>

(n.f). Serie histórica por año Tasa de Cambio del Peso Colombiano (TRM). *Banrep.gov.co*. Obtenido el 25 Sep. 2015, desde <http://www.banrep.gov.co/es/trm>

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, PMBoK Quinta Edición, Project Managment Institute Inc, 2013.

MULCAHY. Rita, PMP Preparation Exam, RMS Publications Inc, 2009.

## ANEXOS

---

### Anexo A. Acta de Constitución del Proyecto

---

#### Acta de Constitución del Proyecto

---

#### *“Montaje y puesta en operación de un Centro de Operaciones de Servicios”*

---

- **Empresa:** KHENLA Industries SAS
- **Fecha:** Agosto 22 de 2014
- **Cliente:** Interno (Gerencia de Operaciones y Servicios)
- **Patrocinador Principal:** KHENLA Industries SAS
- **Gerente de Proyecto:** Ing. Laura Elisa Rojas

#### Patrocinador(es) e Interesado(s):

| Nombre                | Cargo                               | Área                                 |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Kevin Monroy          | Gerente General                     | Gerencia General                     |
| Andrés F. Collazos R. | Gerente Financiero y Administrativo | Gerencia Administrativa y Financiera |
| Hernán Ávila          | Gerente de Operaciones              | Gerencia de Operaciones y Servicios  |

#### Descripción:

Se realizará el estudio, diseño, montaje y puesta en operación de un Centro de Operaciones de Servicio para la Gerencia de Operaciones y Servicio de la compañía KHENLA Industries SAS, según los requerimientos y necesidades de la empresa para soporte y comercialización de su portafolio de servicios.

#### Propósito y Justificación:

Con la definición del portafolio de servicios de la empresa y sus políticas de diversificación y foco en el cliente, se presenta la necesidad de crear un Centro de Operaciones de Servicios para llevar a cabo de forma centralizada y eficiente todas las labores de ingeniería correspondientes a los incidentes, requerimientos, monitoreo, mantenimiento y mejoramiento de las redes de telecomunicaciones de nuestros clientes.

### **Objetivos Medibles y Criterios de Éxito Asociados:**

- Cumplir con el cronograma definido para el proyecto en el comité de gerencia, el cual se encuentra definido en dos meses (60 días) calendario.
- Cumplir con las especificaciones técnicas de infraestructura, equipos y herramientas plasmadas en la ingeniería de detalle del proyecto.
- Cumplir con el presupuesto dispuesto para la ejecución del proyecto.
- Cumplir con la normatividad de la compañía para la ejecución de proyectos, así como de las normas de higiene y seguridad industrial dispuestas para todos los colaboradores.
- Cumplir con la capacidad de atención para el portafolio de servicios de la organización

### **Requisitos:**

- Gestionar los costos del proyecto para cumplimiento del presupuesto asignado.
- Gestionar la contratación de proveedores para llevar a cabo las labores de ingeniería pactadas.
- Gestionar adecuadamente el cronograma para cumplir con el tiempo estipulado del proyecto.
- Gestionar de forma eficiente los recursos (humanos y materiales) asignados al proyecto.

### **Riesgos Principales:**

- Inconvenientes de permisos de ingreso y trabajo por parte de la administración del edificio.
- Incumplimientos por parte de contratistas y proveedores en la ejecución de la obra y entrega de materiales y equipos.
- Cambio de prioridades por parte de la Gerencia de Operaciones que prologuen el inicio del proyecto.
- Problemas con licenciamiento de equipos y herramientas de gestión.
- Atrasos en el pago a contratistas y proveedores por parte de la Gerencia Financiera y Administrativa.
- Desintegración del equipo de trabajo propuesto para el proyecto.
- La fluctuación de la TRM del dólar en el país.

### Resumen de Cronograma de Hitos:

| Fase                    | Proceso               | Hito Principal                                           | Fecha de Inicio |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|
| Gestión del Proyecto    | Inicio                | Gestión del proyecto                                     | 15/08/2014      |
|                         | Planificación         | Aprobación del plan para la dirección                    | 19/08/2014      |
|                         | Seguimiento y Control | Adecuaciones físicas                                     | 21/08/2014      |
|                         |                       | Adecuaciones de red                                      | 21/08/2014      |
|                         |                       | Gestión logística de compra de equipos y software        | 24/08/2014      |
|                         |                       | Informe de finalización de adecuaciones                  | 05/10/2014      |
|                         | Cierre                | Acta de cierre firmada                                   | 14/10/2014      |
| Adecuaciones del Centro | Ejecución             | Obras preeliminares                                      | 18/08/2014      |
|                         |                       | Instalación drywall y vidrios                            | 21/08/2014      |
|                         |                       | Instalación pisos                                        | 07/09/2014      |
|                         |                       | Mampostería y pintura                                    | 14/09/2014      |
|                         |                       | Adecuaciones eléctricas y lumínicas                      | 14/09/2014      |
|                         |                       | Instalación de mobiliario                                | 28/09/2014      |
|                         |                       | Adecuaciones cuarto de equipos y rack de comunicaciones. | 14/09/2014      |
|                         |                       | Señalización                                             | 28/09/2014      |
|                         |                       | Configuración                                            | 28/09/2014      |
|                         |                       | Pruebas                                                  | 30/09/2014      |
|                         |                       | Puesta en operación                                      | 12/10/2014      |

### Resumen de Presupuesto:

| Hito Principal                                                                | Presupuesto            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Gestión del Proyecto                                                          | \$ 8.000.000           |
| Obra Civil                                                                    | \$ 30.000.000          |
| Cableado estructurado y rack de comunicaciones                                | \$ 12.000.000          |
| Muebles y enseres                                                             | \$ 7.000.000           |
| Equipos electronicos (cómputo, telefonía, seguridad, TV, accesorios y de red) | \$ 54.000.000          |
| Transportes                                                                   | \$ 560.000             |
| Software de Gestión                                                           | \$ 100.000.000 por año |
| Costo de Personal                                                             | \$ 4.500.00 por mes    |
| Elementos de seguridad industrial                                             | \$ 250.000             |
| Reserva de gestión                                                            | \$ 1.200.000           |

**Total = \$ 276.010.000**

### Requisitos de Aprobación del Proyecto:

La finalización del proyecto sera avalada por medio de un acta formal de cierre, firmada por el Gerente General de la compañía. Se debe contar con la validación y aprobación de la Gerencia de Operaciones y Servicios. Así mismo, se debe hacer entrega de la documentación completa del proyecto en formato digital.

**Supuestos:**

- Los empleados de la compañía han sido informados de las labores a ejecutar.
- Las adecuaciones físicas correspondientes se realizarán durante horario hábil siempre y cuando no afecten el desempeño laboral del personal tanto de la compañía como de empresas aledañas.
- Se cuentan con los permisos correspondientes por parte de la administración del edificio “New Change Technologie Center” para el ingreso de personal y elementos de trabajo necesarios para las adecuaciones.
- Las condiciones climáticas no afectarán el desarrollo del cronograma, pactado en 2 meses a partir de la fecha de inicio.
- La ingeniería de detalle realizada es coherente y corresponde con las necesidades estipuladas por la Gerencia de Operaciones y Servicios.

**Restricciones:**

- Los trabajos de adecuación que impliquen alto impacto se realizarán entre las 7 p.m. y 5 a.m.
- No se permiten por parte de la administración del edificio trasteos de gran magnitud durante los días hábiles de la semana (lunes a viernes). Para esta labor se debe tramitar un permiso especial de fin de semana, además de la disposición y uso del ascensor de carga durante el tiempo correspondiente.

**Asignación del Gerente de Proyecto:**

**Nombre:** Laura Elisa Rojas

| Responsabilidad                          | Nivel de Autoridad                                                                                |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Decisiones de personal                   | Total                                                                                             |
| Gestión de presupuesto y sus variaciones | Parcial. Aprobación sujeta a validación por parte del Gerente Financiero y Gerente de Operaciones |
| Decisiones Técnicas                      | Total                                                                                             |
| Resolución de Conflictos                 | Total                                                                                             |
| Proceso de escalamiento                  | Primer nivel de escalamiento                                                                      |

**Asignación del Patrocinador(es):**

**Nombre:** Kevin Monroy

**Responsabilidades:** Validación y aprobación general del inicio y cierre de proyecto.

**Nivel de Autoridad:** Total

**Nombre:** Andrés F. Collazos R.

**Responsabilidades:** Desviaciones del proyecto, aprobación del presupuesto, validación y aprobación de compras y procesos logísticos.

**Nivel de Autoridad:** Total

**Nombre:** Hernán Ávila

**Responsabilidades:** Validación y aprobación general del inicio y cierre de proyecto, aprobación del presupuesto, proceso de escalamiento.

**Nivel de Autoridad:** Debe trabajar en conjunto con el Gerente Financiero y Gerente General. Segundo en la línea de escalamiento.

En calidad de representante autorizado por cada una de las partes y en acuerdo con todo lo descrito en este documento, firman:

| Nombre               | Cargo                               | Firma | Fecha             |
|----------------------|-------------------------------------|-------|-------------------|
| Kevin Monroy         | Gerente General                     |       | Agosto 22 de 2015 |
| Andrés F. Collazos R | Gerente Financiero y Administrativo |       |                   |
| Hernán Ávila         | Gerente de Operaciones              |       |                   |
| Laura Elisa Rojas    | Gerente de Proyecto                 |       |                   |

## Anexo B. Acta de Cierre del Proyecto

---

### Acta de Cierre del Proyecto

|                                                                                   |                              |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Nombre del Proyecto:</b>  | Montaje y puesta en operación de un Centro de Operaciones de Servicios                             |
|                                                                                   | <b>Preparado por:</b>        | Ing. Laura Rojas – Gerente de Proyecto                                                             |
|                                                                                   | <b>Revisado por:</b>         | Ing. Hernán Ávila – Gerente de Operaciones                                                         |
|                                                                                   | <b>Aprobado por:</b>         | Ing. Andrés Collazos – Gerente Financiero y Administrativo.<br>Ing. Kevin Monroy – Gerente General |
|                                                                                   | <b>Fecha de Elaboración:</b> | 19/08/2014                                                                                         |
|                                                                                   | <b>Fecha de Revisión:</b>    | 20/08/2014                                                                                         |
|                                                                                   | <b>Fecha de Aprobación:</b>  | 21/08/2014                                                                                         |

---

### Acta de acuerdo de servicios

De acuerdo al plan de gestión del proyecto “**Montaje y puesta en operación de un Centro de Operaciones**” para KHENLA Industries S.A. se llevan a cabo de forma satisfactoria todos los puntos establecidos en el plan, entregando a la compañía un centro de mando con todos los requerimientos tecnológicos y de servicios correspondientes.

Se entrega la documentación correspondiente al proyecto con toda la ingeniería de detalle y plan de gestión desarrollado.

En calidad de representante autorizado por cada una de las partes y en acuerdo con todo lo descrito en este documento, firman:

| Nombre               | Cargo                               | Firma | Fecha              |
|----------------------|-------------------------------------|-------|--------------------|
| Kevin Monroy         | Gerente General                     |       | Octubre 22 de 2014 |
| Andrés F. Collazos R | Gerente Financiero y Administrativo |       |                    |
| Hernán Ávila         | Gerente de Operaciones              |       |                    |
| Laura Elisa Rojas    | Gerente de Proyecto                 |       |                    |

## Anexo C. Acta de Reunión

---

| ACTA DE REUNIÓN                          |              |                                            |  |
|------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|--|
| Nombre del Proyecto:                     |              | Tipo Reunión:                              |  |
| Fecha y hora:                            | Responsable: |                                            |  |
| Asuntos a tratar:                        |              |                                            |  |
|                                          |              |                                            |  |
| Convocados:                              |              |                                            |  |
| Nombres y Apellidos:                     |              | Datos de contacto: (Empresa, CC, Teléfono) |  |
|                                          |              |                                            |  |
| Asistentes:                              |              |                                            |  |
|                                          |              |                                            |  |
| Asuntos tratados:                        |              |                                            |  |
|                                          |              |                                            |  |
| Acuerdos alcanzados y Acciones a seguir: |              |                                            |  |
|                                          |              |                                            |  |
| RESPONSABLES                             |              |                                            |  |
| Asistentes:                              |              | Firma:                                     |  |
|                                          |              |                                            |  |

Anexo D. Solicitud de control de cambio

| SOLICITUD DE CONTROL DE CAMBIO       |                                   |                                     |                                                              |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Nombre del Proyecto:                 |                                   |                                     | No Solicitud:                                                |
| Fecha de Solicitud:                  |                                   | Responsable:                        |                                                              |
|                                      |                                   |                                     |                                                              |
| INFORMACIÓN DEL CAMBIO               |                                   |                                     |                                                              |
| Descripción del cambio:              |                                   |                                     |                                                              |
|                                      |                                   |                                     |                                                              |
| Prioridad:                           | Muy Alta <input type="checkbox"/> | Alta <input type="checkbox"/>       | Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> |
|                                      |                                   |                                     |                                                              |
| CAUSAS DEL CAMBIO                    |                                   |                                     |                                                              |
| Descripción:                         |                                   |                                     |                                                              |
|                                      |                                   |                                     |                                                              |
| CALENDARIO DEL CAMBIO                |                                   |                                     |                                                              |
| Fecha de inicio:                     |                                   | Fecha de culminación:               |                                                              |
| Impacto:                             |                                   |                                     |                                                              |
| Alcance:                             |                                   |                                     |                                                              |
| Tiempo:                              |                                   |                                     |                                                              |
| Costos:                              |                                   |                                     |                                                              |
|                                      |                                   |                                     |                                                              |
| ANEXOS                               |                                   |                                     |                                                              |
| Presupuesto <input type="checkbox"/> | Programa <input type="checkbox"/> | Precios <input type="checkbox"/>    | Otro <input type="checkbox"/>                                |
|                                      |                                   |                                     |                                                              |
| AUTORIZACIÓN DE CAMBIO               |                                   |                                     |                                                              |
| Aprobado: <input type="checkbox"/>   |                                   | Rechazado: <input type="checkbox"/> |                                                              |
| Comentarios:                         |                                   |                                     |                                                              |
|                                      |                                   |                                     |                                                              |
| RESPONSABLES                         |                                   |                                     |                                                              |
| Gerente de Proyecto                  | Firma:                            |                                     |                                                              |
| Gerente Administrativo y Financiero  | Firma:                            |                                     |                                                              |
| Gerente General                      | Firma:                            |                                     |                                                              |
| Gerente de Operaciones               | Firma:                            |                                     |                                                              |

## Anexo E. Evaluación de desempeño

| EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO     |                                                                             |                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Nombre del Proyecto:        |                                                                             | Fecha:                                              |
| Nombre y Apellido:          |                                                                             | Cargo:                                              |
| Evaluador:                  |                                                                             |                                                     |
| <b>Puntuación:</b>          |                                                                             |                                                     |
| <b>1. Malo</b>              | <b>2. Regular</b>                                                           | <b>3. Bueno      4. Muy Bueno      5. Excelente</b> |
|                             |                                                                             |                                                     |
| <b>Desempeño Laboral</b>    |                                                                             |                                                     |
| 1                           | Responsabilidad / Cumplimiento de fechas                                    |                                                     |
| 2                           | Calidad de trabajo: busca siempre la excelencia                             |                                                     |
| 3                           | Orden y cumplimiento en los avances/informes/reportes                       |                                                     |
| 4                           | Capacidad de delegar tareas                                                 |                                                     |
| 5                           | Capacidad de toma de decisiones bajo presión                                |                                                     |
| 6                           | Habilidad técnica en la ejecución de tareas                                 |                                                     |
| <b>Habilidades</b>          |                                                                             |                                                     |
| 1                           | Integridad: es honesto en sus acciones                                      |                                                     |
| 2                           | Buena comunicación con el equipo de trabajo, tanto interno como externo     |                                                     |
| 3                           | Adaptabilidad en todas las áreas de desempeño, dispuesto a cualquier cambio |                                                     |
| 4                           | Liderazgo y comprometido en su trabajo                                      |                                                     |
| 5                           | Buena relación con el cliente/ proveedor                                    |                                                     |
| 6                           | Planificar y ejecutar cualquier actividad, sea ya prevista o improvisada    |                                                     |
| <b>Actitudes</b>            |                                                                             |                                                     |
| 1                           | Buena actitud hacia la empresa conforme con los objetivos corporativos      |                                                     |
| 2                           | Buen espíritu de trabajo                                                    |                                                     |
| 3                           | Actitud hacia los superiores                                                |                                                     |
| 4                           | Actitud hacia los compañeros                                                |                                                     |
| 5                           | Capacidad para generar sugerencias constructivas                            |                                                     |
| 6                           | Predisposición ante cualquier eventualidad                                  |                                                     |
| <b>RESPONSABLES</b>         |                                                                             |                                                     |
| Gerente de Proyecto         | Firma:                                                                      |                                                     |
| Gerente de Operaciones      | Firma:                                                                      |                                                     |
| Gerente de Recursos Humanos | Firma:                                                                      |                                                     |

## Anexo F. Control y Seguimiento de Calidad

---

| Registro de Control y Seguimiento |  |               |                |
|-----------------------------------|--|---------------|----------------|
| Nombre del Proyecto:              |  | Tipo Reunión: |                |
| Fecha y hora:                     |  | Responsable:  |                |
| Tareas y procesos:                |  |               | Cumplimiento % |
|                                   |  |               |                |
| Objetivos de calidad:             |  |               |                |
| Observaciones encontradas:        |  |               |                |
| Mejoras o correcciones:           |  |               |                |

Anexo G. Acta de Gestión de Calidad

|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|---------------------------------------|------------|---------------|----------------------|---------------|-------------|---------------|
| ACTA DE GESTIÓN DE CALIDAD            |            |               |                      |               |             |               |
| Nombre del Proyecto:                  |            |               |                      | Tipo Reunión: |             |               |
| Fecha y hora:                         |            |               | Responsable:         |               |             |               |
| Asuntos a tratar:                     |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
| RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN INICIAL |            |               |                      |               |             |               |
| EQUIPOS                               | MEDICIONES | CONFIGURACIÓN | REQUISITOS           | CONFORME      | NO CONFORME | OBSERVACIONES |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
| RESULTADOS DE LA VERIFICACION FINAL   |            |               |                      |               |             |               |
| EQUIPOS                               | MEDICIONES | CONFIGURACIÓN | REQUISITOS           | CONFORME      | NO CONFORME | OBSERVACIONES |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
|                                       |            |               |                      |               |             |               |
| FECHA DE VERIFICACIÓN                 |            |               | TÉCNICO / SUPERVISOR |               |             |               |
|                                       |            |               | Nombre:              |               |             |               |
|                                       |            |               | firma:               |               |             |               |



## Anexo I. Contrato de proveedor

---

### CONTRATO CIVIL POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO. 19092014 CELEBRADO ENTRE KHENLA INSDUSTRIES SAS Y CONSTRUCIVIL SAS CUYO OBJETO CONSISTE EN "MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS"

Entre los suscritos KHENLA INSDUSTRIES SAS, legalmente constituida y con domicilio principal en la ciudad de Bogotá, quien en adelante se denominará **CONTRATANTE**, representada legalmente por KEVIN YAMID MONROY ESTUPIÑAN, identificado como aparece al pie de su firma, según certificado de Cámara de Comercio de Bogotá, y por otra parte CONSTRUCIVIL SAS, quien se identifica como aparece al pie de su firma y en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, hemos convenido en celebrar un contrato de prestación de servicios profesionales que se regulará por las cláusulas que a continuación se expresan y en general por las disposiciones del Código Civil y Código de Comercio aplicables a la materia de que trata este contrato:

**Primera. Objeto.** En desarrollo del presente contrato, el contratista se obliga con el contratante a ejecutar las obras de instalación de Drywall, instalación de vidrios, mampostería y pintura, instalaciones eléctricas y acabados finales, en el domicilio ubicado en la ciudad de Bogotá.

**Segunda. Fecha de iniciación.** La ejecución de la obra iniciará el día veintiuno (21) del mes septiembre del año 2014.

**Tercera. Fecha de entrega.** La obra se entregará completamente terminada el día siete (07) del mes de noviembre del año 2014.

**Cuarta. Valor de materiales.** El valor de los materiales para la ejecución de la obra civil serán cubiertos por EL CONTRATISTA.

**Quinta. Herramientas.** El contratista utilizará sus propias herramientas y equipos, al igual que si utiliza o subcontrata ayudantes, serán por su propia cuenta y riesgo, respecto a salarios y prestaciones sociales.

**Sexta. Valor del contrato.** Este contrato civil por prestación de servicios, tendrá un valor de TREINTA Y DOS MILLONES DE PESOS (\$32.000.000) MCTE INCLUIDO IVA.

**Séptima. Forma de pago.** Al iniciar las labores se entrega un 50% del valor del contrato, y al finalizar la obra, el 50% restante.

**Octava. Pólizas.** El contratista garantizará la calidad y cumplimiento de la obra contratada, con la presentación de pólizas de calidad, cumplimiento, al igual que por posibles daños extracontractuales a terceros.

**Novena. Sanción por incumplimiento.** La parte que incumpliere a la otra incurrirá por este solo hecho, en el pago del cien por ciento (100%) del valor del contrato a la parte que cumplió, por lo que este contrato y la sola declaración de incumplimiento por la parte cumplida, prestará mérito ejecutivo.

**Decima. Costos adicionales.** El contratista asumirá todos aquellos costos derivados por el retraso en la ejecución de las obras.

Se firma en dos ejemplares, el día diecinueve (19) del mes de septiembre del año 2014.

---

KEVIN YAMID MONROY ESTUPIÑAN  
Contratante

C.C. 1.090.444.531

---

CARLOS BERNAL LOPEZ  
Contratista

C.C. 80.346.786

## Anexo J. Certificado de Ejecución y Cumplimiento de Contrato

### **CERTIFICACIÓN DE EJECUCIÓN Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**

La empresa KHENLA INDUSTRIES SAS, identificado con Nit. 830.065.786.987-2 certifica que la firma CONSTRUCIVIL SAS identificada con Nit. 900.564.765-2, realizó a cabalidad el siguiente contrato:

|                          |                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| No. Contrato:            | CONTRATO CIVIL POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS NO. 19092014                |
| Objeto:                  | MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN CENTRO DE OPERACIONES DE SERVICIOS |
| Valor del contrato:      | TREINTA Y DOS MILLONES DE PESOS PESOS M/CTE (\$32.000.000)             |
| Fecha de Inicio:         | 21-09-2014                                                             |
| Fecha de Terminación:    | 07-11-2014                                                             |
| Plazo:                   | 50 días                                                                |
| Porcentaje de Ejecución: | 100 %                                                                  |
| Calificación:            | Excelente                                                              |

Se expide a los veintitrés (16) días del mes de Noviembre de 2014.

Cordialmente

---

KEVIN YAMID MONROY ESTUPIÑAN  
GERENTE GENERAL  
KHENLA INDUSTRIES SAS