

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA MIGRACIÓN DEL CENTRO DE
DATOS DE GRUPO PELÓN AL NAP DE CODISA-CMA

RANDALL RAMIREZ SOLANO

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS

Orotina, Costa Rica

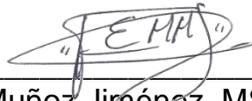
Noviembre, 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

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



Marlon Velázquez
TUTOR



Fabio Muñoz Jiménez, MSc., PMP
LECTOR No.1



Bernardo López González
LECTOR No.2



Randall Ramirez Solano
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A Dios, porque todo en el mundo y mi mundo se mueve por la obra y gracia maravillosa de su poder.

A mi esposa Ana María, por su amor y su apoyo incondicional que me permitió finalizar este proyecto.

A mis hijos, porque son motores que impulsan mi motivación.

A mi familia porque siempre ha creído en mí.

AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios por darme la oportunidad, la fuerza y la sabiduría para llegar a este punto de mi vida y mi carrera profesional.

A mi esposa Ana María porque sin tu apoyo esto no habría sido posible.

A la empresa Grupo Pelón por permitirme desarrollar mis destrezas profesionales en la realización de este proyecto.

A los profesores, compañeros, tutores y lectores que me acompañaron en este gran paso académico.

Que Dios los bendiga.

ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE ILUSTRACIONES	vii
ÍNDICE CUADROS	viii
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Problemática.....	2
1.3. Justificación del problema.....	4
1.4. Objetivo general.....	5
1.5. Objetivos específicos.....	5
2 MARCO TEORICO.....	6
2.1 Marco institucional.....	6
2.2 Teoría de Administración de Proyectos.....	10
2.3 Conceptos Generales sobre Redes de Datos.....	18
2.4 Computación en la Nube.....	19
2.5 Centros de Procesamiento de Datos.....	21
2.6 Fundamentos de Bases de datos.....	23
3 MARCO METODOLOGICO.....	25
3.1 Fuentes de información.....	25
3.2 Métodos de Investigación.....	27
3.3 Herramientas.....	30
3.4 Supuestos y Restricciones.....	35
3.5 Entregables.....	37
4 DESARROLLO.....	39
4.1 Situación Actual.....	39
4.2 Gestión del Alcance.....	43
4.3 Gestión del Tiempo.....	75
4.4 Gestión del Costo.....	78
4.5 Gestión de Riegos.....	82
4.6 Plan de Gestión de la Calidad.....	93
4.7 Plan de Gestión del Recurso Humano.....	101
4.8 Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	113
4.9 Plan de Gestión de las Adquisiciones.....	117
4.10 Plan de Gestión de los Interesados.....	120
5 CONCLUSIONES.....	125
6 RECOMENDACIONES.....	127
7 BIBLIOGRAFÍA.....	129
8 ANEXOS.....	131
Anexo 1: Acta del Proyecto Final de Graduación.....	131
Anexo 2: Estructura de Desglose de Trabajo del Proyecto Final de Graduación.....	136

Anexo 3: Cronograma del Proyecto Final de Graduación.....	137
Anexo 4: Cronograma Detallado del Proyecto.....	138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa.....	9
Figura 2 Esfuerzo durante una fase del Ciclo de Vida de un Proyecto	13
Figura 3 Integración de Grupos de Procesos en la Administración de Proyectos	14
Figura 4 Interacción de los Grupos de Proceso en un Proyecto o Fase.....	15
Figura 5 Diagrama de Servidores del Centro de Datos de Grupo Pelón, Pozos de Santa Ana	40
Figura 6 Red WAN de Grupo Pelón.....	42
Figura 7 EDT General del Proyecto	58
Figura 8 Cronograma General del Proyecto	76
Figura 9 Ruta Crítica del Proyecto	77
Figura 10 Estructura de Costos del Proyecto.....	78
Figura 11 Curva S.....	81
Figura 12 Organigrama del Equipo de Proyecto	101
Figura 13 Matriz de relación Poder / Interés.	123

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Correspondencia entre Grupos de Proceso y Áreas de Conocimiento	17
Cuadro 2 Fuentes de Información Utilizadas	26
Cuadro 3 Métodos de Investigación Utilizadas	28
Cuadro 4 Herramientas Utilizadas.....	34
Cuadro 5 Supuestos y Restricciones.....	35
Cuadro 6 Entregables.....	37
Cuadro 7 Servidores hospedados en la plataforma de virtualización.....	39
Cuadro 8 Documentación de Requisitos	45
Cuadro 9 Matriz de Trazabilidad de Requisitos	48
Cuadro 10 Costos de Implementación del Proyecto.....	80
Cuadro 11 Costos de Operación del Proyecto	80
Cuadro 12 Definición del Impacto de los Riesgos	82
Cuadro 13 Matriz de Probabilidad Impacto	83
Cuadro 14 Matriz de Probabilidad Impacto para la Categorización del Riesgo	83
Cuadro 15 Riesgos por Probabilidad, Impacto y Categoría	84
Cuadro 16 Riesgos según su probabilidad.....	84
Cuadro 17 Riesgos según su impacto	85
Cuadro 18 Registro de Riesgos del Proyecto	86
Cuadro 19 Riesgos según su magnitud (PxI).....	92
Cuadro 20 Entregables, criterios de aceptación y métricas	93
Cuadro 21 Métodos de aseguramiento y control	97
Cuadro 22 Competencias del equipo de Proyecto	102
Cuadro 23 Roles y responsabilidades del equipo	103
Cuadro 24 Miembros del Equipo de Proyecto por Rol	107
Cuadro 25 Matriz de Responsabilidades	110
Cuadro 26 Matriz de Comunicaciones	115
Cuadro 27 Adquisiciones del proyecto.....	118
Cuadro 28 Lista de Interesados por Rol	120
Cuadro 29 Registro de Interesados	121
Cuadro 30 Matriz de Interesados / Compromiso / Estrategia.....	124

INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

AKISA	Alimentos Kamuk Industrial Sociedad Anónima
CAI	Compañía Arroceras Industrial
CAN	<i>Campus Area Network</i> o Red de Área de Campus
CATSA	Central Azucarera del Tempisque Sociedad Anónima
CEDI	Centro de Distribución
CMA	Computación Modular Avanzada
DCA	Distribuidora Comercial Arroceras
DISAL	Distribuidora y Logística de Alimentos
EDT	Estructura de Desglose de Trabajo
GAM	Gran Área Metropolitana
HODA	Hacienda Ojo de Agua
IaaS	Infraestructura como Servicio
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ISO	Organización Internacional de Normalización
ISP	<i>Internet Service Providers</i> o Proveedores de Servicio de Internet
LAN	<i>Local Area Network</i> o Red de Área Local
MAN	<i>Metro Area Network</i> o Red de Área Metropolitana
MELONICSA	Melones de Nicaragua Sociedad Anónima
MPLS	<i>Multi-Protocol Label Switching</i> o Conmutación Multi-Protocolo mediante Etiquetas
NAP	<i>Network Access Point</i> o Punto de Acceso a la Red
PaaS	Plataforma como Servicio
PAN	<i>Personal Area Network</i> o Red de Área Personal
PETI	Plan Estratégico de Tecnología de Información
PFG	Proyecto Final de Graduación
PIRC	Planta Industrial Río Claro
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i> o Cuerpo de Conocimiento para la Gestión de Proyectos.
PMI	<i>Project Management Institute</i>

RACI	<i>Responsible (R), Accountable (A), Consulted (C), Informed (I)</i>
SaaS	Software como Servicio
SAN	<i>Storage Area Network</i> o Red de Área de Almacenamiento.
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
UCI	Universidad para la Cooperación Internacional
WAN	<i>Wide Area Network</i> o Red de Área Amplia

RESUMEN EJECUTIVO

En los últimos años, Grupo Pelón creció considerablemente a través de la expansión por adquisición de empresas en distintas zonas del país y en Nicaragua. Este crecimiento demandó una infraestructura de tecnología de información y comunicación segura, confiable y eficiente, que permitiera a las empresas acceder a los sistemas de información y bases de datos ubicados en las oficinas centrales de Santa Ana, Costa Rica. Para el 2013, el departamento de Tecnología de Información elaboró su Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) para el periodo 2013-2016. El PETI fue aprobado por la Junta Directiva y con él un portafolio de proyectos orientados a fortalecer y mejorar la infraestructura existente, y así responder a las demandas del plan estratégico corporativo.

Dentro del portafolio, se incluyó el proyecto de Migración del Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP De CODISA-CMA, que buscaba aumentar la seguridad de la continuidad del negocio y de la información y proveer una infraestructura más ágil y escalable para responder con rapidez a las demandas de las empresas del Grupo. Sin embargo, para poder ejecutar este proyecto, Grupo Pelón debía rediseñar y cambiar su red de telecomunicaciones para poder garantizar que todos los sitios sin importar su ubicación geográfica tengan accesos a los sistemas y datos albergados en el NAP de CODISA-CMA con una velocidad, redundancia y seguridad aceptable. Esto implicaba rediseñar la red de telecomunicaciones para centralizar el acceso a Internet de todos los sitios del grupo y así reducir costos de enlaces e infraestructura para la gestión de Internet.

Una vez listo el rediseño de la red de telecomunicaciones, se estableció como objetivo principal elaborar un plan de gestión de proyecto para Migrar el Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA para mejorar la eficiencia de procesamiento y almacenamiento de datos y aumentar la seguridad de la información. Los objetivos específicos fueron analizar la situación actual de los enlaces y las necesidades de Grupo Pelón para diseñar adecuadamente la nueva red de telecomunicaciones; definir el alcance del proyecto para identificar el trabajo necesario para el desarrollo del proyecto; generar un plan de gestión del cronograma del proyecto que permita planificar el desarrollo del mismo dentro de los periodos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información; elaborar un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto; elaborar un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto; elaborar un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos; elaborar un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto; elaborar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto; elaborar un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto; y elaborar un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados.

La metodología de la presente investigación fue Analítica - Sintética, para lo cual se analizó cada elemento del problema de manera detallada y separada a través de sendas reuniones con personal de las instituciones y empresas proveedoras involucradas, así como el juicio experto de los consultores de Altus Consulting, socio de negocios del área de telecomunicaciones de Grupo Pelón. Posteriormente se sintetizó todas las necesidades en un diseño integrado de donde pudieran converger los proyectos dependientes del nuevo centro de datos de Grupo Pelón.

Para el logro de estos objetivos, se desarrolló las áreas de conocimiento de Gestión de Alcance, Costo, Tiempo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgo, Adquisiciones e Interesados. En cada área se desarrolló específicamente los procesos pertenecientes al grupo de procesos de planificación detallando los procedimientos, técnicas y herramientas mencionados en la Guía del PMBOK, (PMI, 2013) de acuerdo a las necesidades del proyecto y de la organización y orientados al logro de los objetivos propuestos. El resultado final fue un plan de gestión de proyecto con planes subsidiarios para cada una de las áreas de conocimiento citadas, que permitió la gestión efectiva del proyecto.

Se concluyó que la aplicación de procedimientos, técnicas y herramientas de la metodología de gestión de proyectos junto con la tecnología de información y de trabajo colaborativo permite un mayor control de los recursos, una gestión adecuada de las expectativas y la gestión efectiva del cambio combinado con la agilidad de las tecnologías digitales. Además, amplía los criterios de gestión más allá del tiempo, el costo y el alcance, incorporando otros aspectos a través de los planes subsidiarios. Sin embargo, se encontraron dificultades para engranar la metodología tradicional del PMI con las metodologías ágiles utilizadas en proyectos de desarrollo de software.

Al final se hizo recomendaciones dirigidas a la dirección de proyectos, gerencia general y gerencia de tecnología en tres aspectos principales: sobre la gestión de proyectos, sobre el producto final del proyecto y sobre la gestión del personal, patrocinadores y miembros del equipo de proyecto. En este último aspecto, se recalcó la necesidad de crear una cultura de gestión de proyectos en la organización mediante la divulgación y capacitación de las metodologías existentes.

1 INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Grupo Pelón es un conglomerado de empresas del sector agroindustrial y comercial de capital nacional. Su origen se remonta hace más de 60 años con la compra de la Hacienda El Pelón de la Bajura en Liberia Guanacaste, convirtiéndola de una hacienda ganadera a una productora de arroz con la marca Tío Pelón, hoy por hoy, una de las más importantes en el mercado nacional.

Conforme el negocio creció, a partir del año 2000, Hacienda El Pelón de la Bajura se dividió en tres empresas: El Pelón de la Bajura, dedicada a la siembra y cosecha de arroz en granza; Compañía Arrocera Industrial (CAI) dedicada al pilado y empaque de arroz; y Distribuidora de Alimentos y Logística DISAL, dedicada a la distribución de arroz, frijoles y otros productos. Grupo Pelón comienza a expandir su operación mediante la adquisición de empresas afines a su giro de negocio. Adquiere Arrocera El Ceibo en Río Claro de Golfito (ahora llamada Planta Industrial Río Claro) para acceder a la producción arrocera del sur del país. Adquiere Melones de Nicaragua (Melonicsa) en León, Nicaragua y la convierte en una empresa arrocera para incursionar al mercado nicaragüense. Adquiere Hacienda Ojo de Agua en Siquirres y Hacienda Zafiro Amarillo en Sarapiquí, para incursionar en el mercado piñero. Adquiere Alimentos Kamuk en Paraíso e incursiona en el mercado de la producción y exportación de salsas picantes y encurtidos. Adicionalmente tiene otros negocios en el sector inmobiliario.

En 2008, estratégicamente traslada el núcleo operativo, administrativo y tecnológico de Liberia a Santa Ana, San José para acercarse a clientes y socios comerciales y así tener acceso a la mayor disponibilidad y seguridad de servicios de comunicación ofrecidos en el Gran Área Metropolitana (GAM). La expansión geográfica y consolidó las oficinas centrales de Santa Ana como centro de operaciones y de tecnología del grupo. Además, incrementó la dependencia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como infraestructura clave para la gestión, control y comunicación administrativa y operativa de las empresas.

Para soportar y potenciar los sistemas de información administrativos, operativos y de toma de decisiones, el Departamento de Tecnología de Información (TI) estableció un centro de datos capaz de albergar una estructura de servidores virtualizada para servicios de alta y baja criticidad y creó una red de área amplia (WAN) para conectar los distintos sitios geográficos al centro de datos de Santa Ana.

A finales de 2012, TI inicia la preparación de un Plan Estratégico de Tecnología de Información (PETI) para el periodo 2013-2016, en cual se analiza la situación actual de TI respecto a las necesidades de Grupo Pelón, las nuevas tecnologías y las tendencias mundiales y regionales en cuanto a las TIC. Para inicios de 2013, el PETI es aprobado, y con él un portafolio de proyectos orientados a la migración de infraestructura y servicios a la nube.

1.2. Problemática

En el análisis de la situación de las TIC de Grupo Pelón realizado en el PETI se detectó una altísima dependencia de Grupo Pelón de los sistemas y datos alojados en el centro de datos de Santa Ana. Sin embargo, el centro de datos no cumple con los estándares mínimos que aseguren la continuidad de la información y del negocio. A esto se debe adicionar que dentro del equipo humano de TI no se cuenta con personal especializado y dedicado para la gestión de la infraestructura de servidores, centro de datos y redes. La suma de estos dos factores genera un riesgo de alto impacto y probabilidad media sobre la organización, y requiere atención inmediata.

Ante esta situación, el PETI planteó una serie de proyectos centrales orientados a reducir el riesgo por tenencia de sistemas, datos e infraestructura crítica en condiciones inadecuadas. Dos de estos proyectos son a) Migración del Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA, y b) Migración de Sistemas de Correo Electrónico, Intranet y Almacenamiento de Archivos a Office365.

Con el proyecto Migración del Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA, Grupo Pelón se asegura que sus aplicaciones y datos críticos estarán

albergados en un centro de datos capa 4, aumentado la seguridad de la continuidad del negocio y de la información. Sin embargo, para que este proyecto pueda realizarse, Grupo Pelón debe cambiar su red de telecomunicaciones para garantizar que todos los sitios tengan acceso a los sistemas y datos albergados en el NAP de CODISA-CMA con una velocidad igual o superior a la obtenida actualmente por el centro de datos de Santa Ana y que dicho acceso sea redundante, es decir, que haya varias rutas para llegar al NAP desde cualquier sitio geográfico del grupo.

El diseño actual de la red de telecomunicaciones es una topología tipo estrella donde existe una dependencia total del sitio de Santa Ana para intercomunicar los distintos sitios geográficos de Grupo Pelón. Aunque con este diseño se podría lograr acceder al NAP de CODISA a una velocidad superior a la actual, no es posible garantizar la redundancia. Por lo tanto, es necesario rediseñar la red de telecomunicaciones de Grupo Pelón para cumplir los requerimientos de velocidad y redundancia en el acceso al NAP.

Por otro lado, con el proyecto Migración de Sistemas de Correo Electrónico, Intranet y Almacenamiento de Archivos a Office365, Grupo Pelón soluciona dos problemas: actualiza su sistema de correo electrónico obsoleto y elimina la brecha de licenciamiento de Microsoft Office. Además, genera la oportunidad para el personal de la organización de trabajar de manera colaborativa en un ambiente totalmente en línea. Sin embargo, la implementación de este proyecto implica un aumento en el tráfico de Internet por lo que debe ampliarse el ancho de banda de acceso a Internet en los sitios de Santa Ana, Liberia, Paraíso, Río Claro y Siquirres. Este aumento de ancho de banda y los requerimientos de la plataforma Office365 implican un incremento en los costos de enlaces y una inversión adicional en hardware y software requerido para la actualización de la infraestructura de control del acceso a Internet en cada sitio.

La necesidad de rediseñar la red de telecomunicaciones para el acceso al NAP se convierte en una excelente oportunidad para mejorar los servicios de conectividad a Internet, pues se aprovecharía la nueva infraestructura de red para centralizar el acceso a Internet con dos enlaces de alta velocidad en Santa Ana y Guanacaste,

en lugar de los cinco enlaces actuales, reduciendo los costos de conectividad, de equipo y de software y cumpliendo con los requisitos de ancho de banda y conectividad del proyecto Office365

1.3. Justificación del problema

El centro de datos y las redes de telecomunicaciones son fundamentales para Grupo Pelón pues a través de ellos se ejecutan los sistemas utilizados para la operación diaria y la toma de decisiones. Actualmente, el centro de datos se encuentra en las oficinas centrales del grupo en Pozos de Santa Ana, y a pesar que su operación ha permitido la centralización y simplificación de las operaciones, sus componentes más importantes se acercan al final de su ciclo de vida. Además, el cuarto físico que alberga el centro de datos no reúne las condiciones básicas para asegurar la continuidad del servicio; en caso de fallo de este centro de datos, todas las operaciones del grupo se verían afectadas. Tampoco reúnen condiciones para un efectivo plan de continuidad de negocio y recuperación ante desastres.

Migrar el centro de datos hacia un centro especializado permitirá acceder a condiciones físicas y de redundancia que aumente la disponibilidad de operación de los sistemas y los datos, reduciendo los riesgos de caídas. Con esta mejora, se facilita la implementación de un plan de continuidad de negocio y recuperación ante desastres. Esto redundará en condiciones más seguras para la operativa del negocio y una potencial ventaja ante competidores.

Otro beneficio del proyecto es la eliminación del riesgo de obsolescencia de la infraestructura de servidores, pues el centro de datos se montará sobre la plataforma del proveedor, quien asume la responsabilidad de mantenerla actualizada para cumplir los niveles de servicio sin afectar la disponibilidad. La migración trae consigo un rediseño de la red de telecomunicaciones del grupo para garantizar el acceso al centro de datos desde cualquier punto sin dependencia de Santa Ana.

1.4. Objetivo general

Elaborar un plan de gestión de proyecto para Migrar el Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA para mejorar la eficiencia de procesamiento y almacenamiento de datos y aumentar la seguridad de la información.

1.5. Objetivos específicos

1. Analizar la situación actual de los enlaces y las necesidades de Grupo Pelón para diseñar adecuadamente la nueva red de telecomunicaciones.
2. Definir el alcance del proyecto para identificar el trabajo necesario para el desarrollo del proyecto.
3. Generar un plan de gestión del cronograma del proyecto que permita planificar el desarrollo del mismo dentro de los periodos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información.
4. Elaborar un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
5. Elaborar un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto.
6. Elaborar un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos.
7. Elaborar un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto.
8. Elaborar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto.
9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto.
10. Elaborar un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados.

2 MARCO TEORICO

2.1 Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la Institución

La historia de la Hacienda El Pelón de la Bajura se remonta desde 1882, cuando fue fundada como finca de pastizales y montes para la ganadería. Se encuentra ubicada en los cantones de Liberia y Bagaces de Guanacaste, en el centro de la pampa guanacasteca colindando al sur con el río Tempisque, al oeste con la Reserva Natural de Palo Verde, al norte con la carretera Interamericana Norte y al este con el Ingenio CATSA.

En 1944 la familia González la adquiere junto con terrenos aledaños y formaron la nueva hacienda manteniendo el nombre dado por los dueños originales, aumentando la superficie a 8,000 m², y dando un giro en la actividad productiva de la misma. Así nace la empresa familiar El Pelón de la Bajura.

Aunque la actividad ganadera se mantiene, la visión de la familia González está en introducir la actividad agrícola para aprovechar las grandes planicies de la hacienda. En esa época, tal idea era considerada absurda pues año con año, en el invierno, el Río Tempisque se desbordaba inundando las planicies. Por ello, el primer gran paso fue la construcción de un dique a través de toda la extensión del río. Resuelto este inconveniente, el terreno literalmente quedó listo para la actividad agrícola. De esta manera El Pelón de la Bajura comenzó la actividad arrocera.

Inicialmente, el arroz en granza era cosechado y vendido a una industria en Puntarenas donde se ejecutaban los procesos de pilado. Consciente que la industrialización del proceso del arroz generaba mejores réditos, la familia González procede a montar una pequeña industria de pilado de arroz en la misma hacienda con un único silo de almacenamiento. Es así que en 1959 nace la marca de arroz Tío Pelón. Ahora El Pelón de la Bajura era capaz de vender el grano pilado a los principales mercados mayoristas nacionales.

Durante los setenta, la industria creció considerablemente y aumentó la cantidad de silos para el almacenamiento del grano a seis. En este momento se inicia el empaque de arroz en bolsas y así acercar más la marca al consumidor final pues hasta la fecha el grano se acostumbraba a vender en sacos. También comienza el traslado de grano empacado a las bodegas ubicadas en La Uruca.

Durante los años ochenta se da otro cambio de suma importancia: se inicia la distribución de producto desde La Uruca a los principales mercados mayoristas y detallistas del Área Metropolitana, abarcando una mayor cuota mercado y consolidando la marca en el gusto de los costarricenses.

En los noventa, la operación había crecido considerablemente: la industria contaba con varias empacadoras y más de doce silos de almacenamiento, la cantidad de viajes de Guanacaste a Santa Ana superaba los veinte semanales. Ante esta complejidad, se decide crear dos empresas nuevas: Compañía Arrocera Industrial (CAI) dedicada a la industrialización del arroz y Distribuidora Comercial Arrocera (DCA) dedicada a la distribución del arroz. El Pelón de la Bajura continúa existiendo, pero ahora dedicada a la producción agrícola y a la coordinación administrativa de las empresas del grupo. Además, se incursiona en otras áreas de negocio al firmar convenios para la producción de melón y tilapia. Así nace Grupo Pelón como grupo empresarial.

En los años 2000 se continúa la expansión y consolidación del grupo. Se adquiere la empresa Alimentos Kamuk (AKISA) ubicada en Paraíso de Cartago dedicada a la producción de salsas picantes para terceros. Se adquiere Arrocera El Ceibo en Río Claro de Golfito y se convierte en Planta Industrial Río Claro (PIRC) bajo la gestión de CAI. Se ingresa en el mercado nicaragüense con la adquisición de una participación mayoritaria de la empresa Melones de Nicaragua S.A. (MELONICSA), originalmente dedicada a la producción de melones, pero convertida en empresa arrocera. Se adquieren las fincas Hacienda Ojo de Agua (HODA) en Siquirres y Hacienda Zafiro Amarillo (Zafiro) en Sarapiquí para ingresar al negocio de la piña.

Se crean las nuevas oficinas centrales en Santa Ana, donde además se construye el Centro de Distribución (CEDI) de Santa Ana y complejo de oficinas y bodegas de alquiler bajo la empresa Inmobiliaria El Pelón, la cual también incursiona en el desarrollo de proyectos habitacionales.

CAI llega a los 25 silos y a los 40 viajes semanales desde Guanacaste. DCA pasa a convertirse en Distribuidora de Alimentos y Logística DISAL, y aprovecha sus canales de distribución para incorporar nuevas líneas de producto propios y de terceros.

En Guanacaste se crea una planta generadora de electricidad a partir de la granza de arroz para abastecer la demanda local de energía y actualmente se está ampliando la capacidad de la misma. En Nicaragua se inicia un proyecto similar para la venta de electricidad al gobierno de dicho país.

Se logra la certificación ISO 9001 en las empresas El Pelón de la Bajura, CAI, DISAL y AKISA, con lo cual Grupo Pelón garantiza a sus clientes y consumidores que sus productos y procesos cumplen con los más altos estándares de calidad.

2.1.2 Misión y visión

La misión de Grupo Pelón es la siguiente:

“Industrializar y comercializar alimentos y materias primas con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, colaboradores y accionistas, al mismo tiempo que generamos bienestar social y protegemos el medio ambiente.”

(Grupo Pelón [PELON], 2013)

La visión de Grupo Pelón es la siguiente:

“Ser la mejor empresa industrializada y comercializadora de alimentos y materias primas en su ámbito, desarrollando el recurso humano, mejorando continuamente los procesos y superando las expectativas de nuestros clientes, colaboradores y accionistas.” (PELON, 2013)

El proyecto planteado está claramente alineado con la misión y visión de la empresa porque busca mejorar la infraestructura de telecomunicaciones, lo cual impactará en sistemas empresariales más seguros y veloces, acceso más rápido a las fuentes de información, ambiente colaborativo y disponibilidad de información desde cualquier lugar y cualquier dispositivo. Estas mejoras tendrán impacto directo en toda la organización y procesos, brindando mejores oportunidades de comunicación y acceso a la información.

2.1.3 Estructura organizativa

La estructura organizativa de Grupo Pelón es compleja dado el gran número de empresas que la componen. En la Figura 1 se aprecia de manera general la estructura de la organización.

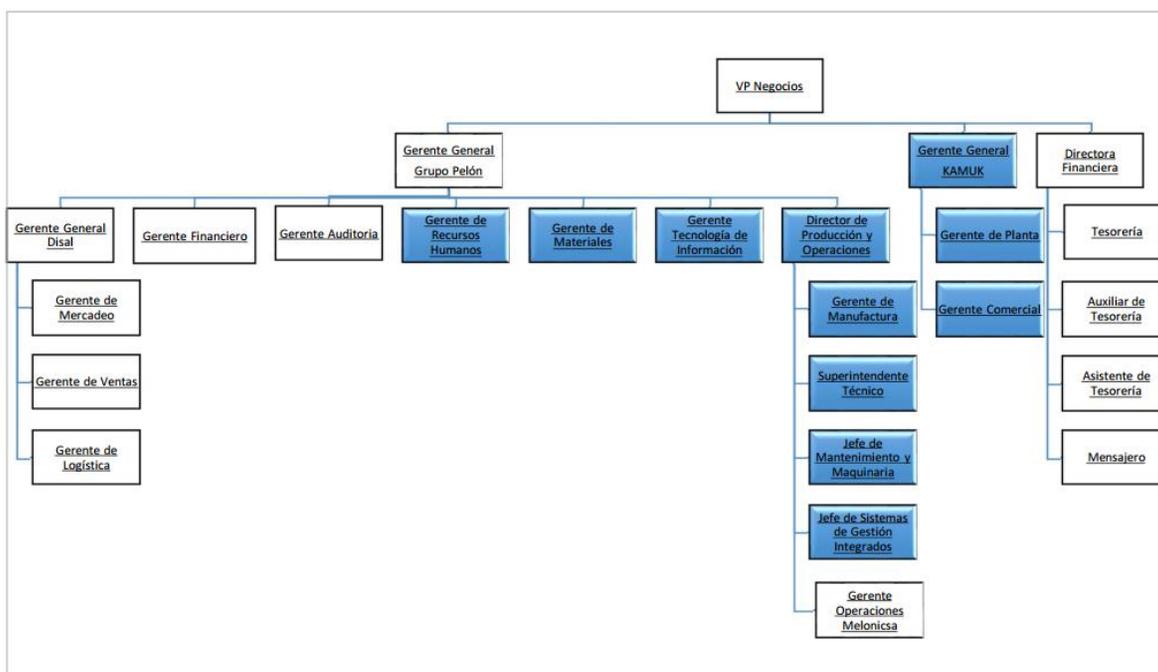


Figura 1 Estructura Organizativa
Fuente: Grupo Pelón, (2013). Manual de Calidad.

Al ser un proyecto sobre la infraestructura de telecomunicaciones, su alcance es sobre todos los sitios geográficos y todas las empresas del grupo, por lo cual se requiere una coordinación exhaustiva con todos los niveles directivos de la organización.

2.1.4 Productos que ofrece

Grupo Pelón nace como empresa arrocera y actualmente ese es el foco de negocio más importante de la organización. Su oferta de arroz cubre todas las necesidades del mercado costarricense y nicaragüense, complementado con productos como frijoles, salsas, encurtidos, atunes, sardinas, piñas deshidratadas, cereales y galletas, además de cualquier otra línea de productos alimenticios que DISAL pueda representar y distribuir. En cuanto a las ventas al exterior, exporta piña entera al mercado europeo, salsas picantes a prácticamente todo el mundo.

Además, posee otros productos fuera del ámbito alimenticio, como la producción energética y servicios inmobiliarios.

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

El propósito de este apartado es desarrollar un fundamento teórico necesario sobre el cual se basa este documento y brindar un lenguaje común para que el lector se familiarice con los conceptos empleados.

2.2.1 Proyecto

Existen muchas definiciones para proyecto. A continuación, se exponen algunas de ellas:

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.” (PMI, 2013).

“Un proyecto es un proceso único consistente de un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.” (ISO, 2003).

“Un proyecto es un entorno de gestión que se crea con el propósito de entregar uno o más productos de negocio de acuerdo al caso de negocio especificado.” (PRINCE2, 2005).

En las definiciones anteriores se identifican 4 características básicas de los proyectos:

- Temporalidad: se refiere a que tiene un inicio y final definido.
- Producto único: el resultado de un proyecto, sea producto o servicio, es único pues responde a requisitos únicos.
- Conjunto de actividades: un proyecto no es una sola actividad, sino un conjunto de ellas que al realizarse generan un resultado. Ahora, si el resultado es único, el conjunto de actividades también lo es. No existen dos proyectos con el mismo conjunto de actividades para lograr un objetivo.
- Elaboración gradual: las actividades de un proyecto no se realizan todas al mismo tiempo ni tienen la misma duración. Por ende, el resultado del proyecto se construye gradualmente conforme se cumplen las actividades.

La definición de proyecto revela las características principales del mismo, pero no explica como un proyecto se concreta, se inicia, se ejecuta y se finaliza. Estos elementos son brindados bajo el concepto de Dirección de Proyectos.

2.2.2 Administración de Proyectos

Según PMI (2013), cuarta edición, la dirección de proyectos se define como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. El director del proyecto es el responsable de alcanzar los objetivos de un proyecto y debe:

- identificar los requisitos del proyecto
- establecer objetivos claros y realizables
- equilibrar los requerimientos de alcance, tiempo, calidad y costo
- adaptar las especificaciones, planes y enfoque a las diversas inquietudes y expectativas de los interesados.

El director del proyecto debe poseer los conocimientos y habilidades para gestionar adecuadamente el desarrollo de un proyecto desde el inicio hasta el final. Debe conocer los elementos básicos del ciclo de proyecto, de los grupos de proceso y áreas de conocimiento que engloba la teoría de dirección de proyectos. Luego debe complementarla con herramientas y técnicas de gestión para llevar a la práctica los conocimientos teóricos.

2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

Según PMI (2013), el ciclo de vida de proyecto es un conjunto de fases, generalmente secuenciales y a veces superpuestas, que unen el inicio de un proyecto con su fin. Cada fase está conformada por un conjunto de actividades, insumos y salidas (entregables de cada fase).

Sin importar el tamaño de la organización o del proyecto, invariablemente una fase del ciclo de vida de un proyecto tendrá la siguiente estructura: Inicio, Organización y Preparación, Ejecución del Trabajo y Cierre. En la Figura 2 se muestra el ciclo de vida de un proyecto. En ella se aprecia como el esfuerzo durante el Inicio, Organización y Preparación es menor, y aumenta cuando llega la Ejecución del Trabajo.

Un proyecto podría tener una única fase en cuya finalización se obtenga el resultado del proyecto. Sin embargo, proyectos de mayor tamaño pueden tener más de una fase, donde la salida de cada fase se convierte en la entrada de la siguiente fase. Esto se acostumbra para gestionar eficazmente la conclusión de un entregable mayor. Normalmente las fases son secuenciales, es decir, no se inicia la siguiente hasta no finalizar la anterior, sin embargo, es posible que las fases puedan superponerse.

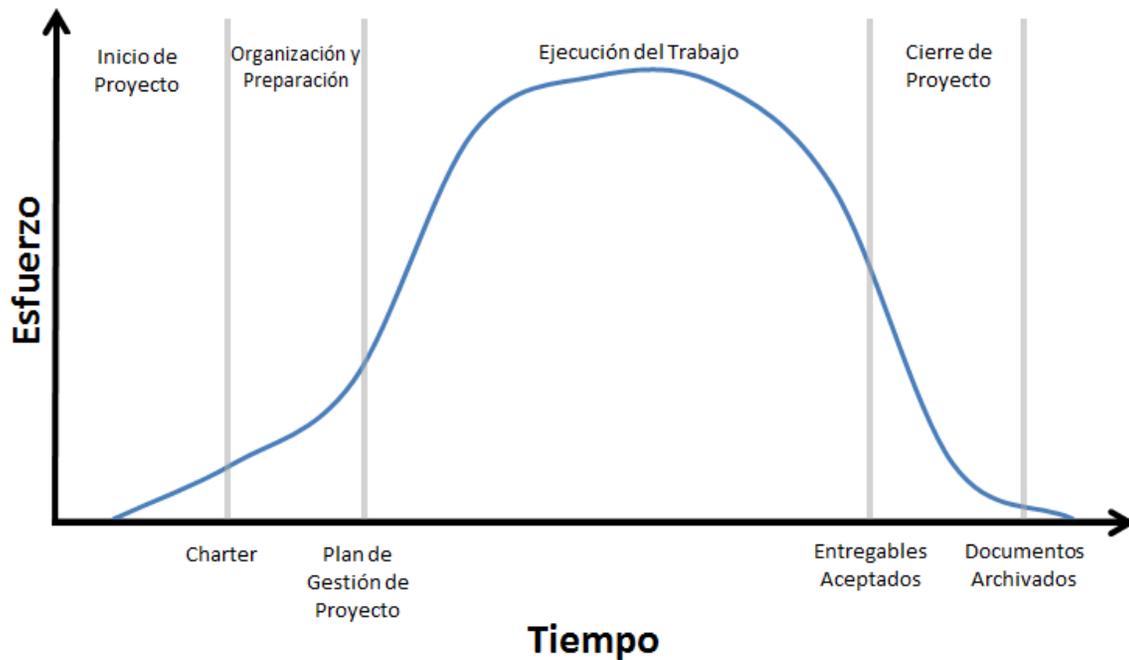


Figura 2 Esfuerzo durante una fase del Ciclo de Vida de un Proyecto
Adaptado: PMBOK, 2013

2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos

Según PMI (2013), un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas realizadas para obtener un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por tener sus entradas, un conjunto de herramientas y técnicas que pueden aplicarse para obtener un determinado conjunto de salidas.

Existen cinco grupos de procesos para la Administración de Proyectos, los cuales se corresponde a la estructura del ciclo de vida de proyectos. Estos grupos son: los de inicio, los de planificación, los de ejecución, los de seguimiento y control y los de cierre. La administración de proyectos efectiva se logra mediante la aplicación e integración de estos cinco grupos de procesos. En la Figura 3 se muestra como se integran estos grupos de procesos en cada fase de proyecto o en un proyecto en sí.

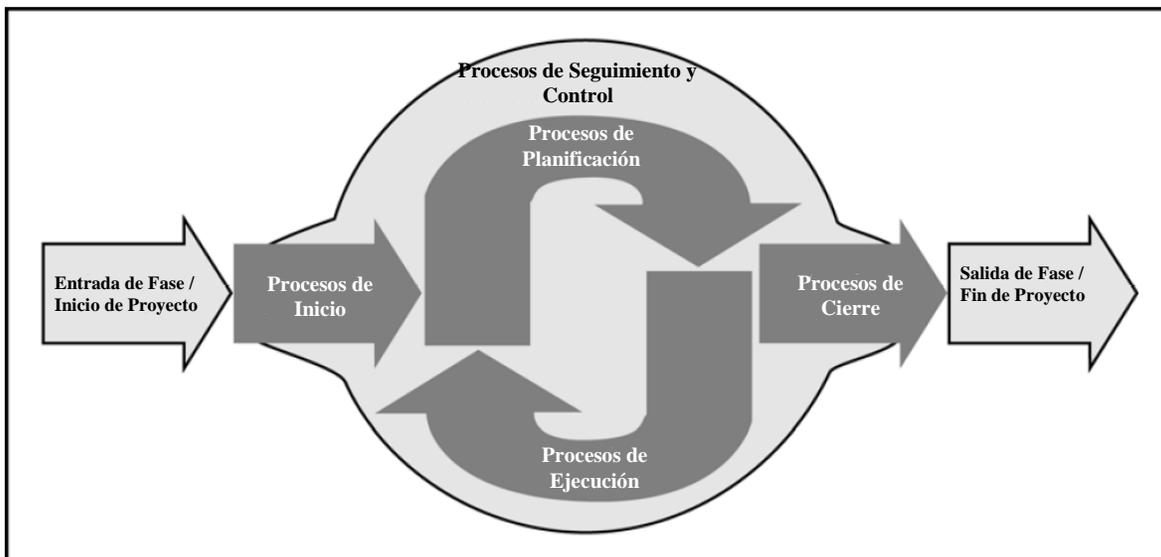


Figura 3 Integración de Grupos de Procesos en la Administración de Proyectos
Fuente: PMBOK, 2013

A continuación, se describe brevemente cada uno de los grupos de procesos:

- **Grupo de Procesos de Inicio:** definen un nuevo proyecto o fase mediante la autorización para comenzar.
- **Grupo de Procesos de Planificación:** establecen el alcance, los objetivos y el curso para alcanzar los objetivos.
- **Grupo de Procesos de Ejecución:** ejecutan y completan los trabajos definidos en el plan de proyecto.
- **Grupos de Proceso de Seguimiento y Control:** dan seguimiento, analizan y regulan el proceso y desempeño del proyecto para identificar si el plan requiere cambios e iniciarlos de ser necesario.
- **Grupo de Procesos de Cierre:** finalizan las actividades iniciadas por todos los grupos de proceso con el fin de dar por terminado el proyecto o fase.

Los grupos de proceso interactúan entre sí, no son secuenciales sino totalmente superpuestos, paralelos e interdependientes. En la Figura 4 se muestra la interacción de estos grupos de proceso y los niveles de esfuerzo a través del tiempo.

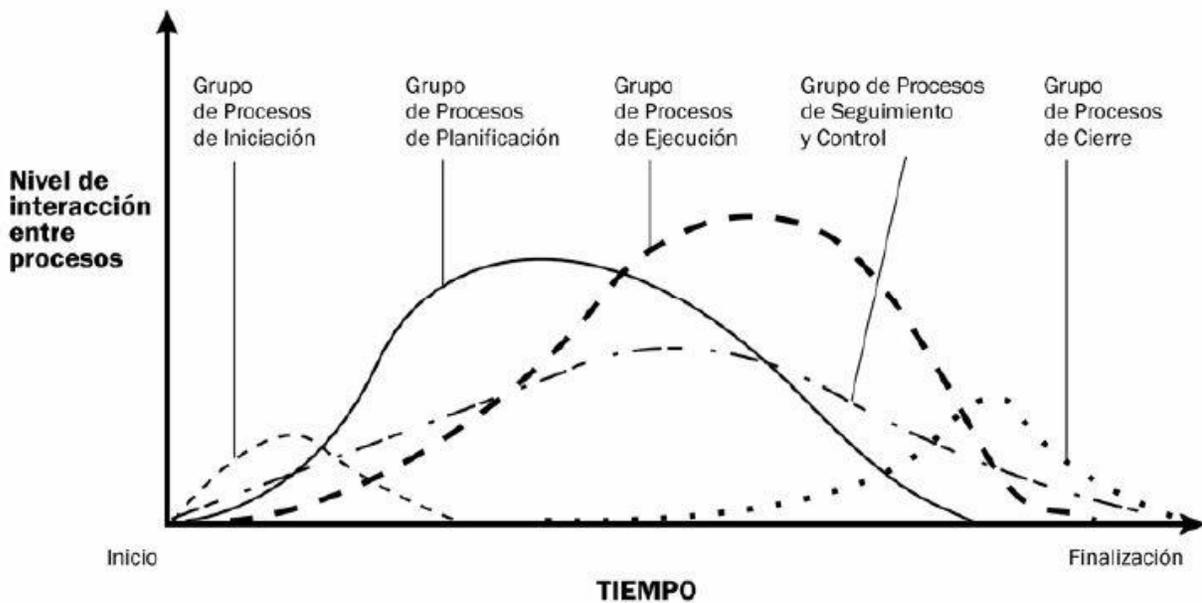


Figura 4 Interacción de los Grupos de Proceso en un Proyecto o Fase
Fuente: PMBOK, 2013

2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Según PMI (2013) existen 10 áreas de conocimiento donde se interrelacionan los 47 procesos de los 5 grupos de procesos de la dirección de proyectos. Estas áreas son:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** Incluye los procesos y actividades requeridos para asegurar que todos los elementos y procesos de un proyecto estén coordinados adecuadamente.
- **Gestión del Alcance del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo lo necesario para completarlo de manera exitosa.
- **Gestión del Tiempo del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarios para finalizar el proyecto en el tiempo establecido.
- **Gestión del Costo del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarios para asegurar que el proyecto sea completado dentro del presupuesto aprobado.

- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarias para asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuáles fue aprobado.
- **Gestión del Recurso Humano del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarias para organizar, gestionar y conducir de manera eficiente las personas involucradas en el proyecto.
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarias para asegurar que la generación de información apropiada y a tiempo, y que ésta se recolectada, distribuida y almacenada apropiadamente, y que al final del proyecto, se disponga apropiadamente de la misma.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** incluye los procesos y actividades requeridas para identificar, analizar y dar respuesta a los riesgos y oportunidades del proyecto, así como su monitoreo y control a través del ciclo de vida del mismo.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarias para la adquisición de bienes y servicios fuera de la organización ejecutora.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarias para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, analizando sus expectativas y su impacto en el proyecto, y desarrollando estrategias de gestión para la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

En el Cuadro 1 se muestran la correspondencia de los 47 procesos de los 5 Grupos de Proceso con las 10 Áreas de Conocimiento.

Cuadro 1 Correspondencia entre Grupos de Proceso y Áreas de Conocimiento

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento	Cierre
Gestión de la Integración	Desarrollar Charter	Desarrollar Plan de Proyecto	Gestionar la ejecución del Proyecto	Controlar y monitorear el trabajo Ejecutar control integrado de cambios	Cerrar proyecto o fase
Gestión del Alcance		Recolectar Requerimientos Definir el alcance Crear la EDT		Verificar el alcance Controlar el alcance	
Gestión del Tiempo		Planificar la Gestión del Cronograma Definir las actividades Secuenciar las actividades Estimar los recursos Estimar la duración Desarrollar el cronograma		Controlar el cronograma	
Gestión del Costo		Planificar la Gestión de los Costos Estimar los costos Estimar el presupuesto		Controlar los costos	
Gestión de la Calidad		Planificar la calidad	Ejecutar aseguramiento de Calidad	Ejecutar el control de la calidad	
Gestión del Recurso Humano		Planificar la Gestión del Recurso Humano	Adquirir el equipo Desarrollar el equipo Gestionar el equipo		
Gestión de las Comunicaciones		Planificar las comunicaciones	Gestionar las comunicaciones	Controlar las comunicaciones	
Gestión del Riesgo		Planificar la gestión del riesgo Identificar riesgos Realizar análisis cualitativo de los riesgos Realizar análisis cuantitativo de los riesgos Planificar las respuestas al riesgo		Controlar los riesgos	
Gestión de las Adquisiciones		Planificar la gestión de adquisiciones	Ejecutar las adquisiciones	Controlar las adquisiciones	Cerrar adquisiciones y contratos
Gestión de los Interesados	Identificar los interesados	Planificar la gestión de interesados	Gestionar la participación de los interesados	Controlar la participación de los interesados	

Fuente: PMBOK, 2013.

2.3 Conceptos Generales sobre Redes de Datos

2.3.1 Tipos de Redes

De acuerdo a Tanenbaum (2013), una red de computadoras puede clasificarse en tipos de acuerdo a diversos criterios: por alcance, por tipo de conexión, por tecnología, por topología, por direccionalidad, por grado de autenticación, y otros. Cuando se habla de redes de área ancha y redes de área metropolitana se clasifica a las redes por alcance, es decir, por la superficie que logran cubrir.

Por alcance, independientemente del medio de conexión, las redes se clasifican en:

- **Red de Área Personal o PAN (*Personal Area Network*):** red de dispositivos en un rango no superior a los 10 metros.
- **Red de Área Local o LAN (*Local Area Network*):** red de dispositivos destinada a un área pequeña, como un cuarto o un edificio.
- **Red de Área de Campus o CAN (*Campus Area Network*):** red de dispositivos en un área geográfica limitada, como un campus universitario, hospital o base.
- **Red de Área Metropolitana o MAN (*Metro Area Network*):** red de dispositivos en un área geográfica más amplia que un campo, pero aun así limitada, como por ejemplo un grupo de edificios o una ciudad pequeña.
- **Red de Área Amplia o WAN (*Wide Area Network*):** red de dispositivos en un geográfica extensa, correspondiente a varias ciudades, países o incluso continentes.

2.3.2 Redes de Área Amplia (WAN)

Las WAN normalmente utilizan distintos medios para las interconexiones geográficas, tales como satélites, cables interoceánicos, Internet, fibras ópticas (públicas o privadas), enlaces inalámbricos de microondas, y otros. Debido a los elevados costos de algunos de estos medios, las WAN son usualmente montadas

sobre infraestructuras de proveedores de servicio de Internet (ISP) nacionales e internacionales, o bien a través de compañías telefónicas.

La diversidad de medios para interconexión de WAN también se extiende a la diversidad de protocolos. Un protocolo es un conjunto de reglas y normas que permiten a dos o más dispositivos intercambiar información. En una misma WAN los distintos puntos geográficos pueden utilizar distintos protocolos para comunicarse, tales como Frame Relay, Redes de Servicios Digitales Integrados (RSDI), Protocolo Punto a Punto, X.25, Conmutación Multi-Protocolo mediante Etiquetas (MPLS).

Las WAN son utilizadas por organizaciones para intercomunicar los diferentes sitios geográficos. Ante ello recurren a ISP quien les provee enlaces hasta el sitio requerido a través de medios y protocolos dados. La elección del medio dependerá de la ubicación geográfica del sitio y de la disponibilidad de medios del ISP. La elección del protocolo dependerá de varios factores: ancho de banda requerido, la sobresuscripción máxima permitida y el presupuesto de la organización, y estos factores se interrelacionan entre sí. Cuanto mayor es el ancho de banda, mayor es el costo. Cuanto menor es la sobresuscripción, mayor es el costo. Mayores anchos de banda y menores sobresuscripciones implican comunicaciones más eficientes y rápidas.

2.4 Computación en la Nube

Computación en la Nube es “un modelo que permite, acceso conveniente y a pedido a una red compartida de conjunto de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios que se pueden aprovisionar rápidamente y puesto en funcionamiento con mínimo esfuerzo de gestión o interacción proveedor de servicios”. (Mell y Grance, 2011).

Este tipo de tecnología permite ahorros significativos en los costos de pertenencia de infraestructura tecnológica para la prestación de servicios, pues se paga únicamente por lo que se necesita, y no requiere de inversiones constantes para la

actualización de equipos y software pues el proveedor del servicio siempre proveerá la infraestructura más actualizada.

La computación en la nube es aplicable a prácticamente cualquier aplicación que se pueda ejecutar localmente en un dispositivo y organización. A continuación, se brinda una lista de aplicaciones que pueden ejecutarse desde internet sin tener software instalado propiamente en el equipo: correo electrónico, bases de datos, ambientes de desarrollo de hardware, aplicaciones ofimáticas y de diseño, escritorios remotos, entre otros.

2.4.1 Tipos de Nubes Computacionales

Mell y Grance (2011) mencionan tres tipos de nubes de acuerdo a quien y como se presta el servicio:

- **Nube pública:** es el tipo de nube estándar donde el prestador del servicio es ajeno a la organización y los servicios prestados pueden ser gratuitos o pagados. El acceso es únicamente a través de Internet y las aplicaciones y datos se ejecutan y almacenan en los mismos servidores, redes y sistemas, simultáneamente con los de otros usuarios.
- **Nube privada:** son servicios montados dentro de las mismas instalaciones de la empresa y normalmente no se suelen ofrecer como servicios a terceros. El acceso puede ser a través de Internet o través de la misma LAN o WAN del cliente que a su vez es proveedor. Las aplicaciones y datos corren en servidores, redes y sistemas del propietario.
- **Nube híbrida:** son nubes donde se combinan recursos locales y recursos públicos. El acceso puede ser a través de Internet o través de la misma LAN o WAN del cliente que a su vez es proveedor. Las aplicaciones y datos podrían estar en servidores de terceros o propios. La complejidad es decidir que aplicaciones y datos deben estar en qué lugar.

2.4.2 Capas de Computación en la nube

Las capas en computación en la nube, es una tipificación basada en la complejidad y profundidad del servicio brindado.

- **Infraestructura como servicio o IaaS (*Infraestructura as a Service*):** es la capa más inferior, y es una forma de brindar almacenamiento y procesamiento a través de la red. En la mayoría de las ocasiones, el proveedor añade sobre el hardware el sistema operativo para facilitar la implementación de aplicaciones por parte del usuario de la infraestructura. Algunos ejemplos de este tipo de servicios son: Amazon Web Services, Dell Cloud Services, HP Cloud Services, y en la región CODISA NAP.
- **Plataforma como servicio o PaaS (*Platform as a Service*):** es la capa media, y ofrece además de la infraestructura, un ambiente de desarrollo y módulos complementarios como persistencia de datos, autenticación y mensajería entre otros. Normalmente se ven como ambientes empaquetados para desarrollo de aplicaciones. Algunos ejemplos de este tipo de servicios son: Google App Engine y Windows Azure.
- **Software como servicio o SaaS (*Software as a Service*):** es la capa más alta, y se caracteriza como aplicaciones completas ofrecidas como un servicio funcional, por demanda, y de multitenencia (varios usuarios utilizando el mismo software al mismo tiempo). Algunos ejemplos de este tipo de aplicaciones son: Salesforce.com, Google Apps, Office 365.

2.5 Centros de Procesamiento de Datos

Según el artículo “Centro de procesamiento de datos” (2016), un Centro de Procesamiento de Datos, también conocidos como simplemente Centro de Datos, o por su denominación en inglés, *Date Center*, es un lugar donde se almacenan los recursos necesarios para el procesamiento y almacenamiento de datos. Su ubicación puede ir desde una sala hasta un edificio completo, diseñado para mantener en él el equipo electrónico requerido.

La ubicación de un centro de datos implica la combinación y equilibrio de múltiples factores tales como costo, cercanía de infraestructuras de servicios y riesgos. La creación del centro implica también una serie de factores tales como: acometidas eléctricas, altura de la planta, anchura de puertas, muelles de descarga, aire acondicionado, almacenes, orientación respecto al sol, cableado de red y telefonía, techos y suelos falsos, generadores eléctricos, alarmas de temperatura y humedad, facilidades y controles de acceso, cámaras de seguridad, sensores de movimiento.

Una vez seleccionado el lugar y construido el centro, se deben tomar en cuenta factores de configuración tales como: creación de zonas desmilitarizadas, segmentación de redes y creación de redes virtuales, despliegue de equipos de red, creación de áreas de desarrollo, prueba y despliegue de aplicaciones, creación de red de almacenamiento y finalmente la instalación de servidores y demás equipos.

2.5.1 Capas o *Tiers* de Centros de Datos

Las capas o *tiers* de los centros de datos es una metodología estándar usada para clasificar un centro de datos de acuerdo a la disponibilidad de los sistemas o *uptime* que provee.

Existen 4 capas para centros de datos de procesamiento y de acuerdo a Gite (2008), éstas son las características de cada capa:

- **Tier 1:** corresponde a un centro de datos sin componentes redundantes. Por ejemplo: un solo enlace al exterior, un solo servidor, un solo enrutador, entre otros. La disponibilidad garantizada debe ser de un 99.671% del tiempo.
- **Tier 2:** corresponde a un centro de datos que cumple lo establecido para un *Tier 1* más componentes con capacidades redundantes. Por ejemplo: almacenamiento de datos redundante, enrutadores capaces de recibir más de un enlace, entre otros. La disponibilidad garantizada debe ser de un 99.741% del tiempo.
- **Tier 3:** corresponde a un centro de datos que cumple lo establecido para un *Tier 2* más equipos con fuentes de poder duales y múltiples enlaces. Por

ejemplo: servidores y equipo de red con fuentes de poder redundante, generadores de emergencia, entre otros. La disponibilidad garantizada debe ser de un 99.982% del tiempo.

- **Tier 4:** corresponde a un centro de datos que cumple lo establecido para un Tier 3 con todos los componentes totalmente tolerantes a fallas. Todo tiene doble fuente de poder. La disponibilidad garantizada debe ser de un 99.995% del tiempo.

2.6 Fundamentos de Bases de datos

Según Silberschatz, Korth y Sudarshan (2006), “un sistema gestor de bases de datos consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa.

El acceso a esta información almacenada se da a través del gestor de almacenamiento, el cual funciona como interfaz entre los datos almacenados físicamente y los programas y aplicaciones que requieren acceder a tal información. El gestor se encarga de la seguridad, la integridad, las transacciones y los archivos.

Los archivos donde se guardan los datos de las bases de datos corresponden al “espacio de almacenamiento y las estructuras utilizadas para representar esa información almacenada” (Silberschatz, Korth y Sudarshan, 2006). Tradicionalmente, el medio físico para el almacenamiento de datos ha sido el disco, ya sea óptico, duro o de estado sólido.

El disco o conjunto de estos pueden ser parte de un sistema computacional servidor, donde no solo se almacena la información, sino que también se ejecuta el gestor de almacenamiento. Este sistema computacional es comúnmente conocido como servidor de base de datos. En otras ocasiones, el conjunto de discos es un dispositivo independiente del servidor y se encuentra conectado a la red para poder ser accedido por el servidor de base de datos. Este dispositivo es conocido como *Storage Area Network (SAN)* o Red de Área de Almacenamiento.

Tanto el servidor de base de datos como la SAN funcionan dentro de un centro de datos, conectados entre sí y accedidos por aplicaciones a través de redes LAN o WAN según la necesidad y distribución del negocio.

2.6.1 Migración de datos

Según el artículo “Migración de Datos” (2015), “la migración de datos consiste en la transferencia de materiales digitales de un origen de datos a otro, transformando la forma lógica del ente digital de modo que el objeto conceptual pueda ser restituido o presentado por un nuevo equipo o programa informático.”

Según el mismo artículo, existen diferentes categorías de migraciones de datos:

- Migración de almacenamiento: cuando se reemplaza por tecnologías más eficientes los medios de almacenamiento o servidores donde se ubican los archivos de la base de datos.
- Migración de base de datos: cuando se migra de un proveedor de gestor de base de datos a otro o se actualiza la versión del software de gestión que se utiliza.
- Migración de aplicación: cuando se cambia el proveedor de una aplicación y los datos de la aplicación anterior deben trasladarse o transformarse para la nueva aplicación.

3 MARCO METODOLOGICO

En este apartado se describen las fuentes de información, tipo de investigación, así como los métodos y herramientas por utilizar para la realización del presente trabajo.

3.1 Fuentes de información

La fuente de información es “el lugar donde se encuentran los datos requeridos, que posteriormente se pueden convertir en información útil para el investigador. Los datos son todos aquellos fundamentos o antecedentes que se requieren para llegar al conocimiento exacto de un objeto de estudio. Estos datos, que se deben recopilar de las fuentes, tendrán que ser suficientes para poder sustentar y defender un trabajo.” (Eyssautier, 2002).

3.1.1 Fuentes Primarias

Eyssautier (2002) define a las fuentes primarias como aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés. La información de fuentes primarias la tiene la población misma. Según Eyssautier, para obtener datos de esta fuente se utilizan diversos métodos como la encuesta, la entrevista, el experimental o por observación.

La información requerida para la elaboración de la propuesta de Plan de Proyecto será recopilada mediante entrevistas con el proveedor del NAP de Codisa, con el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), proveedor de conectividad y con Altus Consulting, proveedor de equipo de comunicaciones Cisco. Además, se invocará el juicio de expertos de consultores de la empresa Altus Consulting, aliado de negocios de Grupo Pelón en el área de telecomunicaciones.

3.1.2 Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias son “todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier documento, y que

utilizan el medio que sea. Esta información se encuentra a disposición de todo investigador que la necesite.” (Eyssautier, 2002).

Para este caso, las fuentes secundarias que se consultarán son las siguientes:

- En el área de Administración de Proyectos, se consultará textos originales como la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (PMI, 2013), Director Profesional de Proyectos (Lledó, 2013).
- En el área de redes de telecomunicación y centros de datos, se consultará sitios web de los principales proveedores tecnológicos del proyecto.

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

Cuadro 2 Fuentes de Información Utilizadas

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Analizar la situación actual de los enlaces y las necesidades de Grupo Pelón para diseñar adecuadamente de la nueva red de telecomunicaciones.	Entrevista ICE Juicio experto Altus	No aplica
Definir el alcance del proyecto para identificar el trabajo necesario para el desarrollo del proyecto	Juicio experto Altus Entrevista CMA-Codisa	PMI, 2013 Lledó, 2013
Generar un plan de gestión del cronograma del proyecto que permita planificar el desarrollo del mismo dentro de los periodos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información.	Juicio experto Altus Entrevista ICE Entrevista Altus	PMI, 2013 Lledó, 2013
Elaborar un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Entrevista ICE Entrevista Altus Entrevista Codisa	PMI, 2013 Lledó, 2013 Sitios web proveedores
Elaborar un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar	Juicio experto Altus	PMI, 2013 Lledó, 2013

adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto.		
Elaborar un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos.	Juicio experto Altus Juicio experto de Jefe de Infraestructura	PMI, 2013 Lledó, 2013
Elaborar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto.	Juicio experto Director del Proyecto	PMI, 2013 Lledó, 2013
Elaborar un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto.	Juicio experto Director del Proyecto Entrevista CMA-CODISA	PMI, 2013 Lledó, 2013
Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto.	Juicio experto de Jefe de Infraestructura	PMI, 2013 Lledó, 2013
Elaborar un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados.	Juicio experto Director del Proyecto Entrevista CMA-CODISA	PMI, 2013 Lledó, 2013

3.2 Métodos de Investigación

El método de investigación “es la ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto; y la metodología, el cuerpo de conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación. Ambos se han particularizado, y son objeto de un tratamiento especial de acuerdo con cada ciencia particular.” (Eyssautier, 2002).

En el presente proyecto se utilizará el método **Analítico - Sintético**. Lopera, Ramírez, Zuruaga y Ortiz (2010), define el Método Analítico como el camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos. Por Sintético “se entiende como el proceso que relaciona hechos aparentemente aislados y formula una teoría que unifica los diversos elementos.” (Jurado, 2002).

Al aplicar este método se logrará analizar detalladamente la situación actual de los enlaces de comunicaciones y de Internet, los requerimientos para la conectividad al NAP de Codisa y la disponibilidad de soluciones tecnológicas existentes. Finalmente, se unificará toda esta información en una sola propuesta que relacione los elementos citados anteriormente.

También se utilizará métodos particulares y específicos, definidos como “los que aplican a las ciencias particulares, los métodos específicos son aquellos que se utilizan dentro del proceso de la investigación científica.” (Eyssautier, 2002). Específicamente se utilizará el **método de Observación**, definida por Eyssautier (2002) como el intercambio conversacional de forma oral, entre dos personas, con la finalidad de obtener información, datos o hechos. La entrevista puede ser informal, estructurada o no estructurada.

El Cuadro 3 presenta la relación entre los objetivos y el método de investigación que se utilizarán en este proyecto.

Cuadro 3 Métodos de Investigación Utilizadas

Objetivos	Métodos de Investigación	
	Método Analítico Sintético	Método de Observación por Entrevista
Analizar la situación actual de los enlaces y las necesidades de Grupo Pelón para diseñar adecuadamente de la nueva red de telecomunicaciones.	Se utilizará la observación, descripción, descomposición y enumeración de las partes para analizar cada uno de los enlaces de datos y las necesidades del proyecto y de los otros proyectos del portafolio del PETI.	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.
Definir el alcance del proyecto para identificar el trabajo necesario para el desarrollo del proyecto	Se utilizará el análisis y la síntesis del acta del proyecto, de los factores ambientales de la organización y de los activos de los procesos de la organización para tomar las necesidades enumeradas para generar el plan de gestión del alcance y por	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.

	siguiente, el alcance mismo del proyecto.	
Generar un plan de gestión del cronograma del proyecto que permita planificar el desarrollo del mismo dentro de los periodos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información.	Se utilizará el análisis de factores ambientales y activos de proceso de la organización para identificar las actividades a realizar. Luego se utilizará la enumeración de partes, la clasificación y la ordenación para secuenciar adecuadamente las actividades del proyecto. Así se generará el cronograma del proyecto y su plan de gestión.	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.
Elaborar un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Se hace el análisis de los posibles recursos y costos involucrados para generar el presupuesto y línea base del proyecto.	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.
Elaborar un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto.	Se hace análisis junto con el equipo de proyecto e interesados de los factores externos e internos que podrían afectar el proyecto para así generar la matriz de riesgos y hacer el análisis cualitativo y cuantitativo de los mismos.	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.
Elaborar un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos.	Se analizarán los requerimientos del proyecto, el registro de riesgos, los factores ambientales y los procesos de la organización para generar el plan de gestión de la calidad, las métricas y las listas de verificación de la calidad.	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.
Elaborar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto.	Se analizará el registro de interesados y las estrategias para cada uno, así como los factores ambientales y los activos de los	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.

	procesos de la organización para generar el plan de gestión de las comunicaciones.	
Elaborar un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto.	Se analizarán los recursos requeridos para cada actividad, así como los factores ambientales y los activos de los procesos de la organización para generar el plan de gestión del recurso humano.	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.
Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto.	Se analizarán los requisitos, el registro de riesgos, los recursos requeridos por actividad, el cronograma, los costos, así como los factores ambientales y los activos de los procesos de la organización para generar el plan de gestión de las adquisiciones.	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.
Elaborar un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados.	Se utilizará la observación, descripción y enumeración de los interesados para analizar en cada uno los niveles de poder, influencia e impacto, y así generar el plan de gestión de los interesados y las estrategias a utilizar en cada caso.	Se utilizará la entrevista informal a las fuentes de información primarias.

3.3 Herramientas.

3.3.1 Juicio de Expertos

Según PMI (2013), un juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc. según resulte apropiado para la actividad que se está llevando a cabo. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con una educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.

Bajo esta premisa, y por el alto contenido técnico del proyecto, es necesaria la consulta permanente a personal y consultores con amplia experiencia en proyectos similares o de tecnologías similares.

3.3.2 Software

Se utilizará software disponible para el apoyo en la administración de proyectos, tal como:

- WBS Chart Pro para la confección del EDT
- Microsoft Project para la confección del cronograma tipo Diagrama de Gantt y apoyo en la elaboración del presupuesto.
- Microsoft Visio para la elaboración de diagramas.

3.3.3 Estimación de Tres Valores (para tiempo y costo)

Cuando hay incertidumbre en una estimación de tiempo y costo para una actividad de se puede utilizar el método de estimación de Tres Valores. Se definen 3 valores de tiempo o costo para cada actividad: el más probable (vM), el optimista (vO) y el pesimista(vP). Luego se calcula el tiempo o costo estimado (vE) con la fórmula:

$$vE = (vO + 4vM + vP) / 6$$

3.3.4 Lluvia de Ideas

De acuerdo a PMI (2013), la lluvia de ideas es una técnica general de recolección de datos y creatividad que puede usarse para identificar los riesgos, ideas o soluciones a incidentes mediante el uso de un grupo de miembros del equipo o expertos en el tema.

Esta técnica se utilizará durante el proceso de Identificación de Riesgos.

3.3.5 Matriz de Probabilidad e Impacto

La matriz de probabilidad impacto es “una manera común de determinar si un riesgo se considera bajo, moderado o alto mediante la combinación de las dos

dimensiones de un riesgo: su probabilidad de ocurrencia y su impacto sobre los objetivos, en caso de ocurrir.” (PMI, 2013)

Esta técnica se utilizará durante el proceso de Análisis Cualitativo de Riesgos.

3.3.6 Entrevistas a los involucrados

Se realizarán entrevistas a los involucrados para definir alcance del proyecto, el tiempo, el costo y los riesgos, y para obtener juicio de expertos.

La lista de involucrados es:

- Consultores de NAP Codisa
- Consultores de Altus Consulting
- Consultores de ICE

3.3.7 Estudios Comparativos

El estudio comparativo implica comparar “prácticas reales o planificadas del proyecto con las de proyectos comparables para identificar las mejores prácticas, generar ideas de mejora y proporcionar una base para medir el desempeño.” (PMI, 2013).

En este caso, se comparará el rendimiento de aplicaciones y procesos que se ejecutan en el centro de datos de Grupo Pelón contra el rendimiento de las mismas aplicaciones y procesos ejecutándose desde el NAP de CODISA-CMA.

3.3.8 Organigramas y descripciones de puesto

A través de organigramas tipo diagrama jerárquicos se establecen los cargos y relaciones entre los miembros del equipo de proyecto.

Para documentar la responsabilidad de los recursos del proyecto con los paquetes de trabajo se utiliza una Matriz RAM.

3.3.9 Reuniones

Las reuniones permiten el intercambio de ideas, discusión de puntos específicos y llegar a acuerdos. Cada reunión convocada tendrá una agenda específica que deberá seguirse al pie de la letra para lograr reuniones efectivas. La puntualidad y el compromiso en cada reunión es esencial. Los acuerdos tomados serán anotados en minutas que deberán ser distribuidas entre los asistentes, el equipo de proyecto y el patrocinador.

3.3.10 Tecnologías de Comunicación

De acuerdo a Lledó (2015), se debe planificar la tecnología que se utilizará para distribuir información teniendo en cuenta factores de urgencia, disponibilidad de tecnología, competencias del personal, cambio tecnológico y el entorno del trabajo.

Dada la naturaleza del proyecto, la utilización de correo electrónico, chat, audio y videoconferencias será de alta importancia para la gestión del proyecto.

3.3.11 Análisis de Interesados

El análisis de interesados consiste en “identificar los intereses, expectativas y poder de influencia de cada interesado” y en “agruparlos o categorizarlos en función de: poder/interés, poder/influencia, influencia/impacto, poder/urgencia/legitimidad, internos/externos, soporte/neutrales/opositores, cooperación/impacto.” (Lledó, 2015).

Al registro de interesados se le aplicarán las relaciones poder/interés, poder/influencia e influencia/impacto. Con base en estos resultados se determinarán las estrategias a utilizar en cada caso.

3.3.12 Resumen de Herramientas a Utilizar por Objetivo

El Cuadro 4 presenta las herramientas que se utilizarán para alcanzar cada uno de los objetivos específicos:

Cuadro 4 Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
Analizar la situación actual de los enlaces y las necesidades de Grupo Pelón para diseñar adecuadamente de la nueva red de telecomunicaciones.	Juicio de Expertos Entrevista a Involucrados
Definir el alcance del proyecto para identificar el trabajo necesario para el desarrollo del proyecto	Juicio de Expertos Entrevista a Involucrados WBS Chart Pro
Generar un plan de gestión del cronograma del proyecto que permita planificar el desarrollo del mismo dentro de los periodos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información.	Reuniones. Microsoft Project Estimación de Tres Valores
Elaborar un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Reuniones Microsoft Excel Estimación de Tres Valores
Elaborar un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto.	Reuniones. Lluvia de Ideas Matriz de Análisis Cualitativo Juicio de Expertos Matriz de probabilidad e impacto
Elaborar un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos.	Reuniones Estudios Comparativos.
Elaborar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto.	Tecnología de Comunicación (Correo electrónico, chat, videoconferencia).
Elaborar un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto.	Organigramas y descripciones de puesto.
Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto.	Juicio de expertos Reuniones
Elaborar un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados.	Análisis de interesados Juicio de expertos

3.4 Supuestos y Restricciones.

Los Supuestos y Restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el Cuadro 5, a continuación.

Cuadro 5 Supuestos y Restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Analizar la situación actual de los enlaces y las necesidades de Grupo Pelón para diseñar adecuadamente de la nueva red de telecomunicaciones.	El proyecto Migración del Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA tiene la aprobación de la Gerencia General y la Junta Directiva, y por lo tanto sí se realizará.	No aplican restricciones a este objetivo.
Definir el alcance del proyecto para identificar el trabajo necesario para el desarrollo del proyecto	La Gerencia General y Junta Directa apoyan la elaboración de un plan para gestionar el proyecto.	El alcance de este proyecto no incluye su implementación.
Elaborar un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados.	La Gerencia General será el patrocinador del proyecto y permitirá que la empresa facilite la información necesaria.	No aplican restricciones para este objetivo.
Elaborar un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos	Durante el desarrollo no se identifican actores interesados en que el proyecto no se ejecute. El NAP de CODISA-CMA posee servidores, equipo de almacenamiento y telecomunicaciones que superan el rendimiento de los	Los enlaces de comunicación hacia el NAP de CODISA deben tener un uptime por encima del 99.8%

	equipos del centro de datos propio de Grupo Pelón.	para que se pueda ejecutar la migración definitiva.
Elaborar un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto.	Se cuenta con información necesaria para la realización del plan del proyecto.	Los sistemas que ejecutan en el centro de datos actual deben ejecutar sin inconvenientes en el nuevo centro de datos antes de ejecutar la migración definitiva.
Generar un plan de gestión del cronograma del proyecto que permita planificar el desarrollo del mismo dentro de los periodos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información.		El proyecto debe quedar implementado antes de diciembre 2016 para realizar la migración de servidores de sistemas críticos al NAP de CODISA. Por tanto, el plan de proyecto debe finalizarse el 30 de septiembre de 2016.
Elaborar un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Se cuenta con los recursos presupuestarios para la realización del plan de proyecto.	Se cuenta sólo con tres meses para desarrollar el plan de proyecto, por lo que cualquier desviación podría modificar su fecha de entrega.
Elaborar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto.	Los miembros del equipo de proyecto y proveedores utilizan herramientas de comunicación para entornos virtuales, tales como chat y videoconferencias.	No aplican restricciones para este objetivo.
Elaborar un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto.	El personal involucrado, tanto propio como proveedores, dispondrá de la información y tiempo necesario para realizar	No se podrá contratar personal adicional para la realización de este proyecto. Debe realizarse con el

	los aportes de la planeación que el proyecto requiere.	recurso humano actual del departamento de TI.
Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto.		El proveedor primario de enlaces de comunicación debe ser ICE por solicitud de la presidencia de Grupo Pelón.

3.5 Entregables.

Los entregables y su relación con los objetivos del proyecto se ilustran en el Cuadro 6 a continuación.

Cuadro 6 Entregables

Objetivos	Entregables
Analizar la situación actual de los enlaces y las necesidades de Grupo Pelón para diseñar adecuadamente de la nueva red de telecomunicaciones.	Documento de Requerimientos de Proyecto
Definir el alcance del proyecto para identificar el trabajo necesario para el desarrollo del proyecto	Declaración del Alcance del Proyecto Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
Generar un plan de gestión del cronograma del proyecto que permita planificar el desarrollo del mismo dentro de los periodos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información.	Cronograma de Actividades de Proyecto
Elaborar un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Presupuesto de Proyecto
Elaborar un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto.	Plan de Gestión de Riesgo Registro de Riesgos
Elaborar un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos.	Plan de Gestión de la Calidad. Plan de Pruebas.

Elaborar un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto.	Plan de Gestión de Recursos Humanos. Matriz de Roles y responsabilidades
Elaborar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto.	Plan de Gestión de las Comunicaciones.
Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto.	Plan de Gestión de las Adquisiciones.
Elaborar un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados.	Plan de Gestión de los interesados. Registros de Interesados y estrategias de gestión.

4 DESARROLLO

4.1 Situación Actual

Grupo Pelón tiene sus oficinas centrales ubicadas en Pozos de Santa Ana, y en dichas oficinas está instalado el Centro de Datos que brinda servicios a todas las empresas del grupo. El entorno físico que alberga el centro de datos no reúne las condiciones básicas para asegurar la continuidad del servicio. Básicamente es una oficina que fue adaptada para albergar servidores. A continuación, se brindan los detalles.

4.1.1 Equipos Principales del Centro de Datos

El centro de datos cuenta con un clúster de 3 servidores Dell PowerEdge R710 sobre los cuáles ejecuta la plataforma de virtualización vSphere ESXi de vmWare. El clúster de servidores está conectado a un SAN Dell PowerVault MD3000 con 16 discos duros agrupados en volúmenes RAID 5. Juntos forman la plataforma de virtualización sobre la cual se instalan y ejecutan los servidores principales de la organización, tal y como se indica en el Cuadro 7.

Cuadro 7 Servidores hospedados en la plataforma de virtualización

Servidor	Rol	Sistema Operativo
VSVR-SA-01	Controlador de dominio primario	Windows Server 2012
VSVR-SA-02	Controlador de dominio secundario y relay de correo electrónico	Windows Server 2008
VSVR-SA-03	Servidor de base de datos	Windows Server 2008
VSVR-SA-04	Servidor de Terminal Services para Aplicaciones	Windows Server 2008
VSVR-SA-05	Servidor de Terminal Services para Aplicaciones	Windows Server 2008
VSVR-SA-06	Servidor de Terminal Services para Aplicaciones	Windows Server 2003

VSVR-SA-07	Servidor de Terminal Services para Aplicaciones	Windows Server 2003
VSVR-SA-08	Servidor de base de datos e Inteligencia de Negocios	Windows Server 2003
VSVR-SA-09	Servidor de Intranet	Windows Server 2003
VSVR-SA-10	Consola de Administración del Antivirus	Windows Server 2008
VSVR-SA-11	Servicios varios: HelpDesk, Firmas Correo	Windows Server 2008

Adicionalmente, el centro de datos alberga un servidor físico Dell PowerEdge 2900 donde se almacenan las bases de datos Softland ERP y Ceres para dos de las compañías más importantes del grupo: El Pelón de la Bajura S.A. y Compañía Arrocería Industrial (CAI).

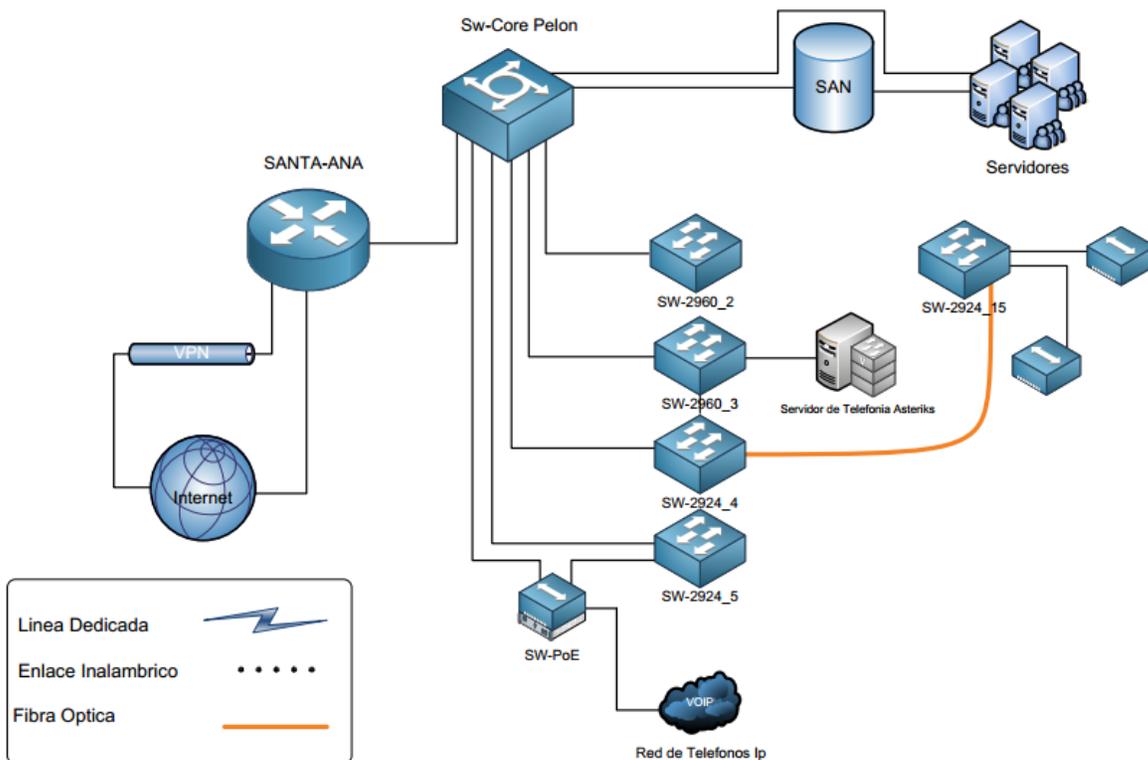


Figura 5 Diagrama de Servidores del Centro de Datos de Grupo Pelón, Pozos de Santa Ana
Fuente: Grupo Pelón, 2015.

Tanto los servidores de la plataforma de virtualización, el PowerEdge 2900 y otros servidores menores, se encuentran interconectados a través de dos switches core

en stacking Dell PowerConnect 6224. Esto provee acceso de alta velocidad a estos servicios por parte de los usuarios en toda la red. La Figura 5 muestra cómo está diseñado el centro de datos.

Estos equipos son críticos para la organización y su puesta en funcionamiento ha permitido la centralización y simplificación de las operaciones, sin embargo, sus componentes más importantes se acercan al final de su ciclo vida. Fueron adquiridos con garantías de cobertura completa del fabricante, 24/7 con tiempos de respuesta de 4 horas por ser equipos críticos. Las garantías de los servidores PowerEdge R710 vencen entre agosto 2016 y octubre 2016, y la del PowerEdge 2900 se encuentra expirada desde 2014 y la de los switches PowerConnect 6224 expiró en enero 2016. La situación de las garantías y la obsolescencia de los equipos obliga a renovar la plataforma que alberga estos servicios críticos.

4.1.2 Red WAN y conectividad hacia el Centro de Datos

Dado que las oficinas centrales de Grupo Pelón ubicadas en Pozos de Santa albergan el centro de datos, el diseño de la red WAN del grupo coloca a este nodo en el centro de una red MPLS Capa 3 a través del ICE donde el nodo central actúa como intercomunicador entre las distintas localidades. En otras palabras, todas las comunicaciones entre localidades pasan a través del centro de datos principal. La Figura 6 ilustra mejor el diseño.

Este diseño requiere que las localidades con procesos críticos tengan una ruta de contingencia para llegar a Santa Ana, típicamente a través de enlaces inalámbricos. Los sitios donde no puede llegar el proveedor principal (ICE), llegan al centro de datos a través de conexiones inalámbricas a Santa Ana o través de conexiones IPSec sobre Internet.

4.1.3 Conclusiones sobre la situación actual

Grupo Pelón se enfrenta a una situación de obsolescencia de su plataforma de servidores y el vencimiento de las garantías elevan el riesgo de caídas prolongadas de los equipos, lo cual afectaría gravemente los procesos críticos del negocio.

Por otro lado, la dependencia del nodo ubicado en Pozos de Santa Ana es altísima. Todos los procesos de negocio de todas las empresas del grupo dependen de que esta sucursal esté operando adecuadamente. El riesgo nuevamente se eleva al considerar que el sitio no reúne las condiciones físicas ni de seguridad para albergar un centro de datos.

Por tanto, Grupo Pelón debe renovar las condiciones físicas de su centro de datos o bien trasladarlo a un lugar que sí reúna las condiciones mínimas requeridas por el negocio. Además, debe renovar por completo su plataforma de servidores y rediseñar la red de área ampliada para eliminar la dependencia de Santa Ana y que cada empresa pueda acceder al centro de datos sin dependencia de otros puntos de la red WAN.

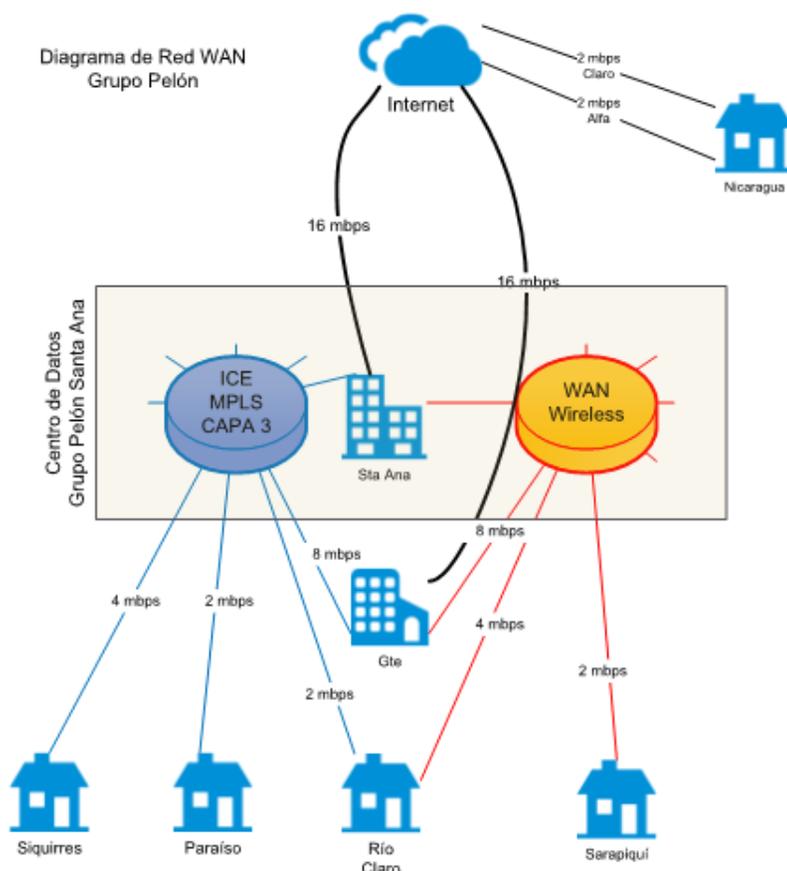


Figura 6 Red WAN de Grupo Pelón
Fuente: Grupo Pelón, 2015.

4.2 Gestión del Alcance

4.2.1 Descripción general del proyecto

El proyecto consiste en aprovechar el fin del ciclo de vida de los servidores y equipos críticos del centro de datos para, en lugar de renovarlos, migrar los servicios críticos hacia la nube de CMA en el centro de datos especializado operado por CODISA, y dejar los servicios no críticos operando en el centro de datos actual. Esto permitirá acceder a las condiciones físicas y de redundancia que ofrece CMA-CODISA en su centro de datos, con lo cual se aumentará la disponibilidad de operación de los sistemas y los datos, reduciendo los riesgos de caídas. Con esta mejora, se facilita la implementación de un plan de continuidad de negocio y recuperación ante desastres. Esto redundará en condiciones más seguras para la operativa del negocio y una potencial ventaja ante competidores.

Como beneficio, se elimina el riesgo de obsolescencia de la infraestructura de servidores, pues el centro de datos se montará sobre la plataforma CMA-CODISA, quien asume la responsabilidad de mantenerla actualizada para cumplir los niveles de servicio sin afectar la disponibilidad.

La migración trae consigo un rediseño de la red de telecomunicaciones del grupo pues se debe garantizar el acceso al centro de datos desde cualquier punto sin dependencia de Santa Ana. En otras palabras, el nuevo centro de datos del proveedor se convierte en el “centro de todo”.

La migración implicará la creación de servidores nuevos en el nuevo centro de datos y deberán trasladarse servicios, información, datos y aplicaciones desde los servidores actuales. Incluso se unificarán servicios que actualmente se encuentran en servidores separados. En el nuevo centro, se tendrá un solo servidor de base de datos, y solo 2 servidores Terminal Services para las aplicaciones. Esto implica reconfiguración de aplicaciones para que se conecten a los nuevos servidores.

4.2.2 Objetivos del Proyecto

4.2.2.1 Objetivo Principal

Migrar el Centro de Datos de Grupo Pelón al centro de datos de CMA-CODISA para mejorar la eficiencia de procesamiento y almacenamiento de datos y aumentar la seguridad de la información.

4.2.2.2 Objetivos Específicos

1. Gestionar el proyecto con la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas de la guía del PMBOK para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
2. Elaborar un contrato de servicios con CMA-CODISA para garantizar niveles de servicio aceptables y seguridad de las operaciones de los sistemas y la información de Grupo Pelón, y brindar condiciones favorables de recuperación de información y retiro de la plataforma.
3. Rediseñar la red WAN para garantizar el acceso eficiente y redundante de las localidades de Grupo Pelón hacia el nuevo centro de datos.
4. Reconfigurar los sistemas y el software para continuar su operación conectados a los servidores en el nuevo centro de datos.
5. Crear los servidores en el nuevo centro de datos para la migración de los datos, sistemas y servicios.
6. Elaborar y ejecutar un plan de pruebas para garantizar la operación de los sistemas y servicios en el nuevo centro de datos y para minimizar las pérdidas económicas que se puedan derivar de sistemas y servicios no disponibles.
7. Realizar la transición al nuevo centro de datos sin impactar la operación de los sistemas críticos para minimizar las pérdidas económicas que se puedan derivar de sistemas y servicios no disponibles.

4.2.3 Documentación de los requisitos

El Cuadro 8 enumera los requisitos del proyecto.

Cuadro 8 Documentación de Requisitos

Stakeholder	Requisito	Código	Prioridad	Criterio de Aceptación
Junta Directiva	Que los servidores críticos de la compañía estén en un centro de datos Capa 3, para así tener la seguridad física necesaria para la continuidad del negocio.	R01	ALTA	Documento de certificación del proveedor del nuevo centro de datos.
Gerente General	Que los nuevos servidores del centro de datos aumenten el desempeño del ERP.	R02	MEDIA	Se utilizarán las métricas de desempeño del Sistema Operativo y se compararán con las obtenidos en los servidores del centro de datos actual.
Gerente General y Gerente General Disal	Que el proceso de transición no afecte la operativa de la empresa para que no genere pérdidas económicas a la compañía	R03	ALTA	El lunes posterior a la transición todos los sistemas deben operar normalmente.
Gerente General y Gerente de TI	Que los sitios geográficos de Santa Ana, Liberia y Río Claro tengan conexiones de contingencia hacia el nuevo centro de datos.	R04	MEDIA	Mediante pruebas de desconexión de los enlaces principales, se mantenga la conexión hacia el centro de datos.
Junta Directiva y Gerente General	Que exista un contrato de prestación de servicio con SLA definidos, multas económicas para el proveedor del centro de datos en caso de incumplimiento del SLA, y con cláusulas que permitan la salida sin penalidad del servicio contratado.	R05	ALTA	Contrato firmado incluyendo los aspectos solicitados por los interesados.
Gerente de TI	Que la WAN de Grupo Pelón sea Full mesh para que el acceso al nuevo centro de datos no dependa del nodo de Santa Ana, sino que puedan llegar allí y cualquier otra subred de la empresa de forma independiente.	R06	MEDIA	Mediante pruebas de desconexión de Santa Ana en los sitios geográficos, cada sitio debe acceder a las redes de los demás sitios geográficos.
Gerente de TI y Gerente General	Que en el nuevo centro de datos se alojen los servidores críticos de la compañía, a saber: base de datos, inteligencia de negocios, aplicaciones e intranet.	R07	ALTO	Se validará la operación de estos servidores en el nuevo centro de datos.
Gerente de TI	Que el servidor de aplicaciones esté compuesto por 2 servidores completamente iguales, en modo de alta disponibilidad, y que el acceso a ellos sea a través de un método de balanceo de carga.	R08	BAJO	Comprobación de usuarios conectados en ambos servidores de forma balanceada.
Gerente de TI	Que los servidores nuevos en el centro de datos tengan sistema operativo Windows Server 2012 R2	R09	MEDIA	Verificación del sistema operativo de cada servidor.

Gerente de TI	Que la versión de SQL Server para los servidores de base de datos e Inteligencia de Negocios sea SQL Server 2008 R2.	R10	MEDIA	Verificación de la versión de SQL Server en los servidores de base de datos.
Gerentes de Área	Que el proceso de transición se realice en fin de semana de poca demanda laboral, según el horario de operación de cada empresa, en general desde las 3AM de un sábado y las 4 AM del lunes siguiente.	R11	ALTA	Que el inicio y final de la transición se realice dentro de las horas estipuladas.
Junta Directiva	Que el proveedor principal de redes sea ICE por medio de conexiones de fibra óptica, y el secundario cualquier otro por medios inalámbricas.	R12	BAJA	Listado de conexiones WAN con el proveedor asociado.
Gerente de TI	Que antes del proceso de transición, todos los servidores estén debidamente instalados y configurados para que puedan ser probados con anticipación.	R13	ALTA	Servidores funcionando antes de la transición.
Gerente de TI	Que se realicen pruebas operativas a todos los sistemas migrados al nuevo centro de datos y que se verifique su funcionamiento.	R14	ALTA	Plan de pruebas completado antes de la transición.
Gerente de TI	Que se realicen pruebas de accesibilidad al nuevo centro de datos desde todos los nodos geográficos de Grupo Pelón.	R15	MEDIA	Plan de pruebas completado antes de la transición.
Director del proyecto	Que exista un documento con los requerimientos del proyecto y del producto.	R16	ALTA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del proyecto	Que existe un documento con la declaración del alcance y la línea base del Alcance y recomendaciones para su control.	R17	ALTA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del proyecto	Que exista un plan de gestión del cronograma del proyecto	R18	ALTA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del proyecto	Que exista un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto	R19	ALTA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del proyecto	Que exista un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto	R20	MEDIA	Documento existente bajo estándares del PMI.

Director del proyecto	Que exista un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos	R21	MEDIA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del proyecto	Que exista un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto	R22	BAJA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del proyecto	Que exista un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto	R23	BAJA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del proyecto	Que exista un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto	R24	MEDIA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del proyecto	Que exista un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados	R25	MEDIA	Documento existente bajo estándares del PMI.
Director del Proyecto	Que exista un seguimiento, control y monitoreo sobre la ejecución de los distintos planes subsidiarios del proyecto.	R26	ALTA	Cumplimiento de los planes subsidiarios
Director del proyecto	Que una vez aceptados todos los entregables del proyecto, se haga el proceso de cierre del mismo.	R27	MEDIA	Documento con aceptación y cierre del proyecto.

4.2.4 Matriz de Trazabilidad de los Requisitos

El Cuadro 9 muestra la matriz de trazabilidad de requisitos

Cuadro 9 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Información del requisito					Trazabilidad			
Código	Requisito	Prioridad	Categoría	Fuente	Objetivo	EDT	Verificación (cumple control de calidad)	Validación (satisface la fuente)
R01	Que los servidores críticos de la compañía estén en un centro de datos Capa 3, para así tener la seguridad física necesaria para la continuidad del negocio.	ALTA	Interesados	Junta Directiva	2	2.5		
R02	Que los nuevos servidores del centro de datos aumenten el desempeño del ERP.	MEDIA	Interesados	Gerente General	2	2.5		
R03	Que el proceso de transición no afecte la operativa de la empresa para que no genere pérdidas económicas a la compañía	ALTA	Transición	Gerente General y Gerente General Disal	7	7		
R04	Que los sitios geográficos de Santa Ana, Liberia y Río Claro tengan conexiones de contingencia hacia el nuevo centro de datos.	MEDIA	Solución	Gerente General y Gerente de TI	3	3.3		
R05	Que exista un contrato de prestación de servicio con SLA definidos, multas económicas para el proveedor del centro de datos en caso de incumplimiento del SLA, y con cláusulas que permitan la salida sin penalidad del servicio contratado.	ALTA	Negocios	Junta Directiva y Gerente General	2	2		

Información del requisito					Trazabilidad			
Código	Requisito	Prioridad	Categoría	Fuente	Objetivo	EDT	Verificación (cumple control de calidad)	Validación (satisface la fuente)
R06	Que la WAN de Grupo Pelón sea Full mesh para que el acceso al nuevo centro de datos no dependa del nodo de Santa Ana, sino que puedan llegar allí y cualquier otra subred de la empresa de forma independiente.	MEDIA	Solución	Gerente de TI	3	3.2		
R07	Que en el nuevo centro de datos se alojen los servidores críticos de la compañía, a saber: base de datos, inteligencia de negocios, aplicaciones e intranet.	ALTO	Solución	Gerente de TI y Gerente General	5	5		
R08	Que el servidor de aplicaciones esté compuesto por 2 servidores completamente iguales, en modo de alta disponibilidad, y que el acceso a ellos sea a través de un método de balanceo de carga.	BAJO	Solución	Gerente de TI	5	5.4		
R09	Que los servidores nuevos en el centro de datos tengan sistema operativo Windows Server 2012 R2	MEDIA	Solución	Gerente de TI	5	5		
R10	Que la versión de SQL Server para los servidores de base de datos e Inteligencia de Negocios sea SQL Server 2008 R2.	MEDIA	Solución	Gerente de TI	5	5.5		

Información del requisito					Trazabilidad			
Código	Requisito	Prioridad	Categoría	Fuente	Objetivo	EDT	Verificación (cumple control de calidad)	Validación (satisface la fuente)
R11	Que el proceso de transición se realice en fin de semana de poca demanda laboral, según el horario de operación de cada empresa, en general desde las 3AM de un sábado y las 4 AM del lunes siguiente.	ALTA	Transición	Gerentes de Área	7	7		
R12	Que el proveedor principal de redes sea ICE por medio de conexiones de fibra óptica, y el secundario cualquier otro por medios inalámbricas.	BAJA	Solución	Junta Directiva	3	3		
R13	Que antes del proceso de transición, todos los servidores estén debidamente instalados y configurados para que puedan ser probados con anticipación.	ALTA	Transición	Gerente de TI	6	6		
R14	Que se realicen pruebas operativas a todos los sistemas migrados al nuevo centro de datos y que se verifique su funcionamiento.	ALTA	Proyecto	Gerente de TI	6	6		
R15	Que se realicen pruebas de accesibilidad al nuevo centro de datos desde todos los nodos geográficos de Grupo Pelón.	MEDIA	Solución	Gerente de TI	6	6.1		
R16	Que exista un documento con los requerimientos del proyecto y del producto.	ALTA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.1		

Información del requisito					Trazabilidad			
Código	Requisito	Prioridad	Categoría	Fuente	Objetivo	EDT	Verificación (cumple control de calidad)	Validación (satisface la fuente)
R17	Que existe un documento con la declaración del alcance y la línea base del Alcance y recomendaciones para su control.	ALTA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.1		
R18	Que exista un plan de gestión del cronograma del proyecto	ALTA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.2		
R19	Que exista un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto	ALTA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.3		
R20	Que exista un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto	MEDIA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.4		
R21	Que exista un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos	MEDIA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.5		
R22	Que exista un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto	BAJA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.6		
R23	Que exista un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto	BAJA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.7		

Información del requisito					Trazabilidad			
Código	Requisito	Prioridad	Categoría	Fuente	Objetivo	EDT	Verificación (cumple control de calidad)	Validación (satisface la fuente)
R24	Que exista un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto	MEDIA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.8		
R25	Que exista un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados	MEDIA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1.9		
R26	Que exista un seguimiento, control y monitoreo sobre la ejecución de los distintos planes subsidiarios del proyecto.	ALTA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1		
R27	Que una vez aceptados todos los entregables del proyecto, se haga el proceso de cierre del mismo.	MEDIA	Proyecto	Director del Proyecto	1	1		

4.2.5 Declaración del Alcance

4.2.5.1 Descripción Breve del Proyecto

El proyecto consiste en la Migración del Centro de Datos de Grupo Pelón, que actualmente se ubica en las oficinas centrales de Grupo Pelón en Pozos de Santa Ana, San José, hacia el NAP de CODISA en la nube de CMA, ubicada en Tibás, San José, para tener mayor seguridad de la información del grupo y un mejor desempeño de los sistemas.

4.2.5.2 Alcance del Producto

Un centro de datos de servidores virtualizados con sistema operativo Windows Server 2012. Se migrarán el servidor de base de datos, los de inteligencia de negocios, el de intranet, se crearán dos servidores de aplicaciones que actuarán como uno solo por medio de balanceo de carga, se creará un servidor para ejecución de procesos pesados y se creará un servidor de Active Directory para soportar las operaciones de los nuevos centros de datos.

Se rediseñará la red WAN de Grupo Pelón para que todas las localidades puedan conectarse de forma directa al nuevo centro de datos sin pasar por Santa Ana, y que los sitios donde se ejecutan los procesos críticos del negocio tengan una conexión de contingencia hacia el centro de datos.

4.2.5.3 Entregables

Esta es la lista de entregables en términos generales:

- Un acta de constitución del proyecto.
- Documentos de planificación del proyecto, que incluye un registro de los interesados y un plan de gestión de proyecto conformado por el plan de gestión del alcance, del tiempo, del costo, de los riesgos, de la calidad, del recurso humano, de las comunicaciones, de las adquisiciones y de los interesados.

- Un contrato firmado que incluya un acuerdo de nivel de servicio satisfactorio, cláusulas de terminación de contrato que no castigue los intereses del grupo y medios para la protección y extracción de la información almacenada en el centro de datos.
- Un diseño de red WAN tipo Full Mesh totalmente independiente del nodo de Santa Ana, con acceso al nuevo centro de datos, y que incluya redes de contingencia para las localidades donde se ejecutan procesos críticos, a saber, Santa Ana, Liberia y Río Claro.
- Sistemas ERP, software y servicios totalmente configurados para ejecutar en el nuevo centro de datos.
- Un conjunto de servidores nuevos instalados en el nuevo centro de datos donde se ejecutarán los procesos críticos del negocio. Estos servidores son:
 - 1 Servidor de base de datos
 - 1 Servidor de inteligencia de negocios
 - 1 Servidor de QlikView
 - 2 Servidores de aplicaciones en modo balanceo de cargas
 - 1 Servidor de Intranet
 - 1 Servidor de Active Directory
- Un plan de pruebas y ejecución de las mismas donde se prueben todos los sistemas, software y servicios en el nuevo centro de datos.
- Un plan de transición y ejecución que asegure la mínima interrupción del servicio para los procesos críticos de la compañía.

4.2.5.4 Criterios de aceptación

Estos son los criterios de aceptación:

- Documento de certificación Capa 3 del proveedor del nuevo centro de datos.
- Métricas de desempeño del Sistema Operativo de servidores de nuevo centro de datos que comparadas con las obtenidos en los servidores del centro de datos actual demuestren mejores prestaciones.
- Todos los sistemas operando normalmente después de la transición.
- Conexiones secundarias con conexión hacia el centro de datos.
- Contrato firmado incluyendo los aspectos solicitados por los interesados.
- Conexión desde todos los sitios geográficos hacia los demás sitios de forma directa sin pasar por Santa Ana.
- Conexión desde todos los sitios geográficos hacia el nuevo centro de datos.
- Comprobación de usuarios conectados en ambos servidores de aplicaciones de forma balanceada.
- Sistemas operativos de cada servidor en Windows Server 2012.
- Versión de SQL Server 2008 R2 en los servidores de base de datos.
- Planes Subsidiarios de Gestión del Proyecto bajo estándares de PMI.

4.2.5.5 Exclusiones del proyecto

Estas son las exclusiones del proyecto, pues son labores propias del proveedor del servicio CMA-CODISA.

- La creación de máquinas virtuales y la instalación del sistema operativo de los servidores.
- La configuración de red del nuevo centro de datos.
- Las disposiciones físicas, de seguridad y de operación, del nuevo centro de datos.

4.2.5.6 Supuestos del proyecto

Esta es la lista de supuestos:

- La Gerencia General y Junta Directa apoyan la idea de la migración y por tanto apoyan la elaboración de un plan de proyecto
- La Gerencia General será el patrocinador del proyecto y permitirá que la empresa facilite la información necesaria.
- Se cuenta con los recursos presupuestarios para la realización del plan de proyecto.
- El personal involucrado, tanto propio como proveedores, dispondrá de la información y tiempo necesario para realizar los aportes que la planeación del proyecto requiere.
- Las Gerencias de Área dispondrán del fin de semana de migración y facilitarán la realización de esta tarea del proyecto.

4.2.5.7 Restricciones del proyecto

Esta es la lista de restricciones:

- El proyecto debe quedar implementado antes de diciembre 2016 para realizar la migración de servidores de sistemas críticos al centro de datos de CMA-CODISA. Por tanto, el plan de proyecto debe finalizarse antes del 30 de setiembre de 2016.
- Se cuenta sólo con tres meses para desarrollar el plan de proyecto, por lo que cualquier desviación podría modificar su fecha de entrega.
- El ICE debe ser el proveedor titular de las conexiones de red WAN primarias de Grupo Pelón por disposición de la Junta Directiva.

4.2.5.8 Riesgos preliminares del proyecto

Esta es la lista de riesgos preliminares identificados.

- Si la información es inadecuada o existente, podría haber limitaciones de acceso a información afectando el cronograma, el costo y la calidad del plan del proyecto.
- El ICE tiende a ser muy burocrático. Si el proyecto requiere cambios en la configuración de los enlaces existentes, o la contratación de nuevos enlaces y dada la burocracia y los tiempos de respuesta elevados de este proveedor, podría haber retrasos afectando el cronograma y el costo del proyecto.
- Si el sistema operativo de los nuevos servidores es Windows Server 2012, podría haber incompatibilidades de aplicaciones heredadas afectando el cronograma y la calidad del producto del proyecto.
- Si las pruebas efectuadas no reflejan el 100% de los procesos, tanto en forma como en carga de trabajo, podrían presentarse situaciones inesperadas durante la transición y puesta en marcha, afectando la calidad del producto del proyecto.

4.2.5.9 Requisitos de aprobación

El director del proyecto será quien apruebe los entregables del proyecto. Cualquier cambio deberá realizarse mediante la aplicación del procedimiento para el control de cambios del proyecto. Si el cambio es aprobado, deberá actualizarse la documentación del proyecto correspondiente

4.2.6 Estructura de Desglose de Trabajo

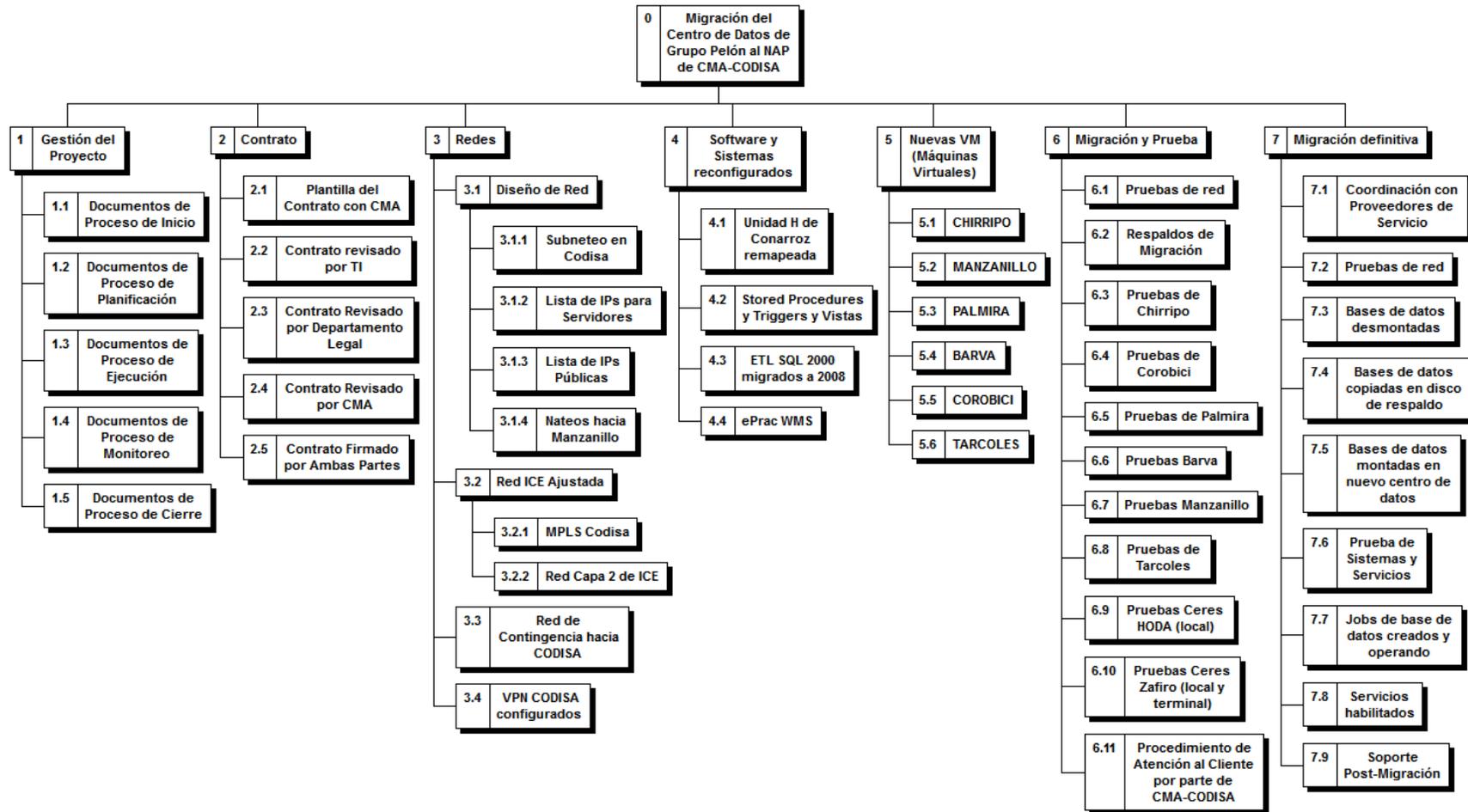


Figura 7 EDT General del Proyecto
Fuente: Grupo Pelón, 2016.

4.2.7 Diccionario de la EDT

ID	2	Descripción	Contrato
Entregables			Documento firmado por representantes legales
Responsable			Randall Ramírez
Criterios de Aceptación			Documento firmado por representantes legales

ID	2.1	Descripción	Plantilla del Contrato de CMA
Entregables			Documento con el borrador del contrato de CMA
Responsable			Sergio Soto
Criterios de Aceptación			Documento debe contener condiciones generales planteadas y la información de los representantes legales correcta.

ID	2.2	Descripción	Contrato revisado por TI
Entregables			Documento del contrato con los cambios aplicados por TI
Responsable			Randall Ramírez
Criterios de Aceptación			El documento debe contener modificaciones al SLA, eliminar plazos del contrato, adicionar condiciones de salida favorables, y mejores condiciones de retenciones de los backups.

ID	2.3	Descripción	Contrato Revisado por departamento legal
Entregables			Documento con las modificaciones del departamento legal
Responsable			Carmen Estrada
Criterios de Aceptación			Documento incorpora sugerencias y modificaciones del departamento legal

ID	2.4	Descripción	Contrato Revisado por CMA
-----------	-----	--------------------	---------------------------

Entregables	Documento aprobado por CMA
Responsable	Sergio Soto
Criterios de Aceptación	El documento no debe traer ninguna modificación posterior por parte de CMA

ID	2.5	Descripción	Contrato firmado por ambas partes
Entregables	Documento firmado por representantes legales		
Responsable	Randall Ramírez		
Criterios de Aceptación	Documento firmado por representantes legales		

ID	3	Descripción	Redes
Entregables	La red de datos totalmente configurada		
Responsable	Carlos Sibaja		
Criterios de Aceptación	Subredes en CODISA, comunicación desde y hacia CODISA desde cualquier otro sitio de Grupo Pelón, conexión a Internet desde CODISA, conexiones de contingencia desde Guanacaste, Santa Ana y Río Claro hacia CODISA.		

ID	3.1	Descripción	Diseño de Red
Entregables	Un documento con un diagrama del diseño de red		
Responsable	Carlos Sibaja		
Criterios de Aceptación	El diagrama debe incluir las subredes, lista de IPs de servidores en CODISA, lista de IPs públicas y nateos hacia servidores internos.		

ID	3.1.1	Descripción	Subneteo en CODISA
Entregables	Una subred 192.168.150.0/24		

Responsable	Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación	Una subred 192.168.150.0/24 accesible desde cualquier otra subred de Grupo Pelón

ID	3.1.2	Descripción	Lista de IPs para Servidores
Entregables			Documento con direcciones IP a utilizar por cada servidor en CODISA
Responsable			Sergio Soto
Criterios de Aceptación			Las direcciones deben estar en la subred 192.168.150.0/24.

ID	3.1.3	Descripción	Lista de IPs públicas
Entregables			Documento con las direcciones IP públicas otorgadas a Grupo Pelón
Responsable			Sergio Soto
Criterios de Aceptación			Direcciones deben ser públicas y no deben estar asignadas a ningún equipo o dominio.

ID	3.1.4	Descripción	Nateos hacia Manzanillo
Entregables			Documento con los nateos de direcciones IP desde direcciones públicas a direcciones internas.
Responsable			Rolando Retana
Criterios de Aceptación			Documento debe incluir la dirección IP pública nateada, el puerto publicado, y la aplicación en Manzanillo que se accede a través del Nateo.

ID	3.2	Descripción	Red ICE Ajustada
Entregables			Una red full mesh MPLS entre CODISA y Grupo Pelón, completamente en capa 2.

Responsable	Fabián Orozco
Criterios de Aceptación	Debe ser una red multipunto donde todos los sitios son visibles y accesibles entre sí sin necesidad de un punto de acceso.

ID	3.2.1	Descripción	MPLS CODISA
Entregables		Una punta MPLS en CODISA	
Responsable		Carlos Sibaja	
Criterios de Aceptación		La punta MPLS en CODISA debe ser accesible desde cualquier nodo de Grupo Pelón y viceversa, en pruebas realizadas a través del protocolo ICMP.	

ID	3.2.2	Descripción	Red Capa 2 del ICE
Entregables		Red MPLS del ICE configurada en capa 2.	
Responsable		Fabián Orozco	
Criterios de Aceptación		Todos los puntos de la red de Grupo Pelón deben acceder a CODISA y viceversa, y comunicarse entre sí, utilizando protocolo ICMP, aún si Santa Ana, Guanacaste o Río Claro están fuera de línea.	

ID	3.3	Descripción	Red de Contingencia hacia CODISA
Entregables		Una red de contingencia para llegar a CODISA y viceversa desde Santa Ana, Guanacaste y Río Claro.	
Responsable		Carlos Sibaja	
Criterios de Aceptación		Debe existir comunicación con protocolo ICMP entre CODISA y los sitios indicados cuando los enlaces MPLS primarios está fuera de línea.	

ID	3.4	Descripción	VPN CODISA Configurados
Entregables			Conexiones IPSec a CODISA desde Melonicsa y Santa Ana.
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			La conexión entre los sitios mencionados y CODISA debe poderse realizar por medio de conexiones IPSec por Internet utilizando el protocolo ICMP.

ID	4	Descripción	Software y Sistemas Configurados
Entregables			Sistemas con conexiones apuntando a los nuevos servidores ubicados en CODISA.
Responsable			Roberto Salazar / Javier Zamora / Roxana Cordero
Criterios de Aceptación			La aceptación de este EDT se dará durante la fase de prueba, cuando las pruebas ejecutadas revelen que los sistemas funcionan adecuadamente y conectados a los nuevos servidores.

ID	4.1	Descripción	Unidad H de Conarroz remapeada
Entregables			Unidad H para Conarroz en los nuevos servidores de aplicaciones
Responsable			Roberto Salazar
Criterios de Aceptación			Conarroz debe funcionar en los nuevos servidores de aplicaciones.

ID	4.2	Descripción	Stored Procedures, Triggers y Vistas
Entregables			Stored Procedures, Triggers y Vistas apuntando al nuevo servidor de base de datos.

Responsable	Roberto Salazar
Criterios de Aceptación	Los nuevos scripts deben utilizar el nuevo estándar de conexión a servidores vinculados. Se probarán durante la fase de prueba. Se bloqueará acceso a servidores viejos, y los procesos deben ejecutarse correctamente conectados al nuevo servidor de base de datos.

ID	4.3	Descripción	ETL de SQL Server 2000 migrados a SQL Server 2008 R2.
Entregables			ETL funcionales
Responsable			Roberto Salazar
Criterios de Aceptación			Los ETL deben ejecutarse sin problema en el nuevo servidor de base de datos emulando la funcionalidad que tenían los DTS de SQL Server 2000.

ID	4.4	Descripción	ePrac WMS
Entregables			Interfaces de ePrac apuntando al nuevo servidor
Responsable			Roberto Salazar
Criterios de Aceptación			La aceptación de las interfaces se realizará durante la fase de prueba, cuando se corran casos de transferencia al WMS en los servidores de aplicaciones nuevos.

ID	5	Descripción	Nuevas VM (Máquinas Virtuales)
Entregables			Servidores corriendo y operando en CODISA
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			Los especificados en cada paquete de trabajo

ID	5.1	Descripción	CHIRRIPO
Entregables			Servidor con rol de controlador de dominio
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			El servidor debe ser controlador de dominio primario, sincronizar desde y hacia los otros controladores de dominio en la red y sincronizar hacia Office 365.

ID	5.2	Descripción	MANZANILLO
Entregables			Servidor con rol de Intranet y Sharepoint
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			El servidor debe tener Sharepoint funcionando con una copia de la Intranet de Grupo Pelón. Además debe tener los sitios de las aplicaciones Dynamic Forms, eForce Web Services, GP Web Services y FTP Server.

ID	5.3	Descripción	PALMIRA
Entregables			Servidor con el rol de Qlikview
Responsable			Randall Ramírez
Criterios de Aceptación			El servidor debe tener Qlikview instalado, con los documentos de exploración de datos debidamente instalados y estos sincronizando correctamente desde el nuevo servidor de base de datos.

ID	5.4	Descripción	BARVA
Entregables			Carlos Sibaja
Responsable			2 servidores con rol de aplicaciones configurados en balanceo de carga.

Criterios de Aceptación	Los 2 servidores deben funcionar con balanceo de carga y tener instaladas las aplicaciones Exactus, Ceres, ATL, WMS, Conarroz, Excel, Visio, Project, Visor de Reportes, GPAPP, Conectores de CODISA BI y Conectores de Softland. Los servidores deben tener instaladas todas las impresoras de red.
--------------------------------	--

ID	5.5	Descripción	COROBICI
Entregables			Servidor con el rol de gestor de base de datos
Responsable			Randall Ramírez
Criterios de Aceptación			El servidor debe tener SQL Server 2008 R2 corriendo, con una copia de las bases de datos que actualmente están en MORAZAN y FINCA-DBSERVER, los mismos usuarios, los mismos Jobs, los mismos servidores vinculados y los mismos servicios ejecutando.

ID	5.6	Descripción	TARCOLES
Entregables			Servidor con rol de inteligencia de negocios
Responsable			Randall Ramírez
Criterios de Aceptación			El servidor debe tener SQL Server 2008 R2 corriendo, con una copia de las bases de datos de CODISA BI. Además, debe ejecutar las tareas de integración de datos extrayendo los datos desde COROBICI. Debe tener Analysis Services corriendo, y los cubos deben estar disponibles desde los servidores BARVA y desde todos los equipos conectados a la red de Grupo Pelón.

ID	6	Descripción	Migración y Prueba
-----------	---	--------------------	--------------------

Entregables	Plan de Pruebas y Resultados
Responsable	Carlos Sibaja y Roberto Salazar
Criterios de Aceptación	La aceptación según cada cuenta de control y paquete de trabajo

ID	6.1	Descripción	Pruebas de red
Entregables		Plan de pruebas y resultados de las pruebas de conectividad	
Responsable		Carlos Sibaja	
Criterios de Aceptación		Los resultados deben demostrar que la conectividad y ancho de banda de la red cumple con los criterios de aceptación.	

ID	6.1.1	Descripción	Pruebas de VPN Internet
Entregables		Resultados de pruebas de VPN Internet	
Responsable		Carlos Sibaja	
Criterios de Aceptación		Las pruebas con el protocolo ICMP desde los sitios con conexión VPN hacia CODISA debe generar un porcentaje de paquetes entregados por encima del 99% con velocidades no superiores a los 400 ms en un monitoreo de 30 minutos.	

ID	6.1.2	Descripción	Pruebas MPLS ICE
Entregables		Resultados de pruebas de MPLS	
Responsable		Carlos Sibaja	
Criterios de Aceptación		Las pruebas con el protocolo ICMP desde los sitios con conexión VPN hacia CODISA debe generar un porcentaje de paquetes entregados por encima del 99.5% con velocidades no	

	superiores a los 200 ms en un monitoreo de 30 minutos.
--	--

ID	6.1.3	Descripción	Pruebas de Salida a Internet desde CODISA
Entregables			Resultados de pruebas de Internet
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			Pruebas de acceso a una selección de sitios con protocolo HTTP y HTTPS. Todos los sitios elegidos deben ser accesibles.

ID	6.2	Descripción	Respaldos de Migración
Entregables			Archivos de Backup
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			Los archivos de backup deben contener los respaldos de base de datos, copia de las aplicaciones e instaladores de aplicaciones. Todos los archivos deben estar copiados en la carpeta de respaldos de COROBICI.

ID	6.3	Descripción	Pruebas de CHIRRIPO
Entregables			Documento con resultado de pruebas de CHIRRIPO
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			Las pruebas de sincronización de directorio y Office 365 deben ser 100% satisfactorias

ID	6.4	Descripción	Pruebas de COROCIBI
Entregables			Documento con resultado de pruebas de COROBICI
Responsable			Randall Ramírez

Criterios de Aceptación	Los resultados de las pruebas de conectividad al servidor y entre servidores de base de datos deben ser 100% satisfactorias.
--------------------------------	--

ID	6.5	Descripción	Pruebas de Palmira
Entregables			Documento con los resultados de pruebas de Palmira
Responsable			Randall Ramírez
Criterios de Aceptación			Los resultados de las pruebas deben ser 100% satisfactorias.

ID	6.6	Descripción	Pruebas de Barva
Entregables			Documento con los resultados de pruebas de Barva
Responsable			Carlos Sibaja y Roberto Salazar
Criterios de Aceptación			Las pruebas deben ser 100% satisfactorias y demostrar que todas las aplicaciones instaladas funcionan correctamente conectadas a las nuevas fuentes de datos.

ID	6.7	Descripción	Pruebas de Manzanillo
Entregables			Documento con los resultados de las pruebas de Manzanillo
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			Las pruebas deben ser 100% satisfactorias y demostrar que todos los sitios publicados funcionan correctamente conectados a las nuevas fuentes de datos.

ID	6.8	Descripción	Pruebas de Tarcoles
-----------	-----	--------------------	---------------------

Entregables	Documento con los resultados de las pruebas de Tarcoles
Responsable	Randall Ramírez
Criterios de Aceptación	Los resultados de las pruebas de conectividad al servidor y entre servidores de base de datos deben ser 100% satisfactorias. La conexión al cubo desde cualquier punto de la red debe ser 100% satisfactoria. La carga de datos al cubo debe ser 100% satisfactoria desde las nuevas fuentes de datos.

ID	6.9	Descripción	Pruebas de Ceres desde HODA (instalación local)
Entregables	Documento con resultado de las pruebas de Ceres HODA.		
Responsable	Steven Rojas		
Criterios de Aceptación	Los resultados de ejecutar Ceres en HODA conectado al nuevo servidor de base de datos debe ser 100% satisfactorio.		

ID	6.10	Descripción	Pruebas de Ceres desde Zafiro
Entregables	Documento con resultado de las pruebas de Ceres Zafiro.		
Responsable	Steven Rojas		
Criterios de Aceptación	Los resultados de ejecutar Ceres en Zafiro conectado al nuevo servidor de base de datos debe ser 100% satisfactorio.		

ID	6.11	Descripción	Procedimiento de atención al cliente por parte de CMA-CODISA
-----------	------	--------------------	--

Entregables	Documento con el procedimiento de atención al cliente por parte de CMA-CODISA
Responsable	Sergio Soto
Criterios de Aceptación	El procedimiento debe incluir direcciones y sitios de contacto para atención en horario tanto de oficina como fuera de oficina.

ID	7	Descripción	Migración definitiva
Entregables	Servidores y servicios migrados a CODISA operando en ambiente de producción		
Responsable	Randall Ramírez		
Criterios de Aceptación	Los servicios y aplicaciones instalados en los servidores migrados deben operar correctamente. Además, los servidores actuales deben apagarse y esto no deben afectar la operación de los usuarios en la utilización de las aplicaciones.		

ID	7.1	Descripción	Coordinación con proveedores de servicio
Entregables	Acuerdos de fechas y responsabilidades de cada proveedor de servicio.		
Responsable	Randall Ramírez		
Criterios de Aceptación	Aceptación de las tareas y horarios de actividades por parte de cada proveedor de servicio.		

ID	7.2	Descripción	Pruebas de red
Entregables	Plan de pruebas y resultados de las pruebas de conectividad		
Responsable	Carlos Sibaja		

Criterios de Aceptación	Los resultados deben demostrar que la conectividad y ancho de banda de la red cumple con los criterios de aceptación. Se deben realizar las mismas pruebas del EDT 6.1.
--------------------------------	---

ID	7.3	Descripción	Bases de datos desmontadas
Entregables			Servidores MORAZAN y FINCA-DBSERVER con bases de datos desmontadas.
Responsable			Randall Ramírez
Criterios de Aceptación			Las bases de datos que se migran al nuevo centro de datos deben estar desmontadas de MORAZAN Y FINCA-DBSERVER, y éste último servidor debe apagarse.

ID	7.4	Descripción	Bases de datos copiadas en disco de respaldo
Entregables			Disco con las bases de datos copiadas
Responsable			Carlos Sibaja
Criterios de Aceptación			El disco debe contener una copia de todas las bases de datos y debe ser entregado en CODISA según la hora acordada.

ID	7.5	Descripción	Bases de datos montadas
Entregables			Servidor COROBICI las copias más recientes de las bases de datos.
Responsable			Randall Ramírez
Criterios de Aceptación			Las bases de datos más recientes de MORAZAN y FINCA-DBSERVER deben estar montadas correctamente en COROBICI.

ID	7.6	Descripción	Pruebas de sistemas y servicios
-----------	-----	--------------------	---------------------------------

Entregables	Documento con los resultados de las pruebas de sistemas y servicios
Responsable	Carlos Sibaja y Roberto Salazar
Criterios de Aceptación	Se deben ejecutar las mismas pruebas realizadas en los EDT 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 y 6.10, con resultados 100% satisfactorios.

ID	7.7	Descripción	Jobs de base de datos creados y operando
Entregables	Jobs de base de datos creados y operando correctamente en COROBICI		
Responsable	Roberto Salazar		
Criterios de Aceptación	Todos los Jobs deben haberse ejecutado al menos 1 vez durante la migración definitiva y sin errores.		

ID	7.8	Descripción	Servicios y aplicaciones habilitadas
Entregables	Los servicios y aplicaciones de Grupo Pelón ejecutando correctamente en ambiente de producción.		
Responsable	Carlos Sibaja y Roberto Salazar.		
Criterios de Aceptación	Las pruebas realizadas en 7.6 con resultados satisfactorios y criterios de aceptados para 7.7.		

ID	7.9	Descripción	Soporte Post-Migración
Entregables	Equipo de Proyecto dispuesto para soporte técnico la semana posterior a la migración definitiva		
Responsable	Randall Ramírez		

Criterios de Aceptación	Reportes de tiempo promedio de atención de incidentes con resultados de acuerdo al mínimo aceptable (16 horas).
--------------------------------	---

4.3 Gestión del Tiempo

4.3.1 Definición y secuencia de las actividades

Para la definición de las actividades se tomaron los entregables definidos en el EDT mostrados en la Figura 7 y se utilizó la técnica de descomposición para definir las actividades. En total, se identificaron 561 actividades.

Las actividades correspondientes al entregable 7 del EDT, Migración definitiva, no se descomponen aún porque su planificación requiere información que se generará durante las actividades del entregable 6 del EDT, Migración y Pruebas. Conforme se avance con ejecución de estas actividades, se irá refinando y detallando el plan para la migración definitiva.

Dada la gran cantidad de actividades identificadas, la secuencia se hace por entregable del EDT. Es decir, en la misma secuencia del EDT se secuencian las actividades. Con el apoyo de la herramienta Microsoft Project se termina de realizar las secuencias. Primero se identifican las dependencias de las actividades y se anotan en la herramienta.

Posteriormente se asignan los recursos a cada actividad. A cada recurso previamente se le define el calendario y la disponibilidad. Finalmente, se establecen las restricciones de inicio y fin de cada actividad en cuanto a fechas.

Una vez completado lo anterior, se utiliza la opción Redistribuir Recurso de Microsoft Project para realizar la asignación más eficiente de los recursos a las actividades y de esta manera se asignan las fechas de inicio de cada actividad.

La lista completa de todas las actividades, predecesoras y recursos se encuentra en el Anexo 4: Cronograma Detallado del Proyecto.

4.3.2 Cronograma del Proyecto

En la Figura 8 se muestra el Cronograma General del Proyecto, una versión resumida del Anexo 4: Cronograma Detallado del Proyecto.

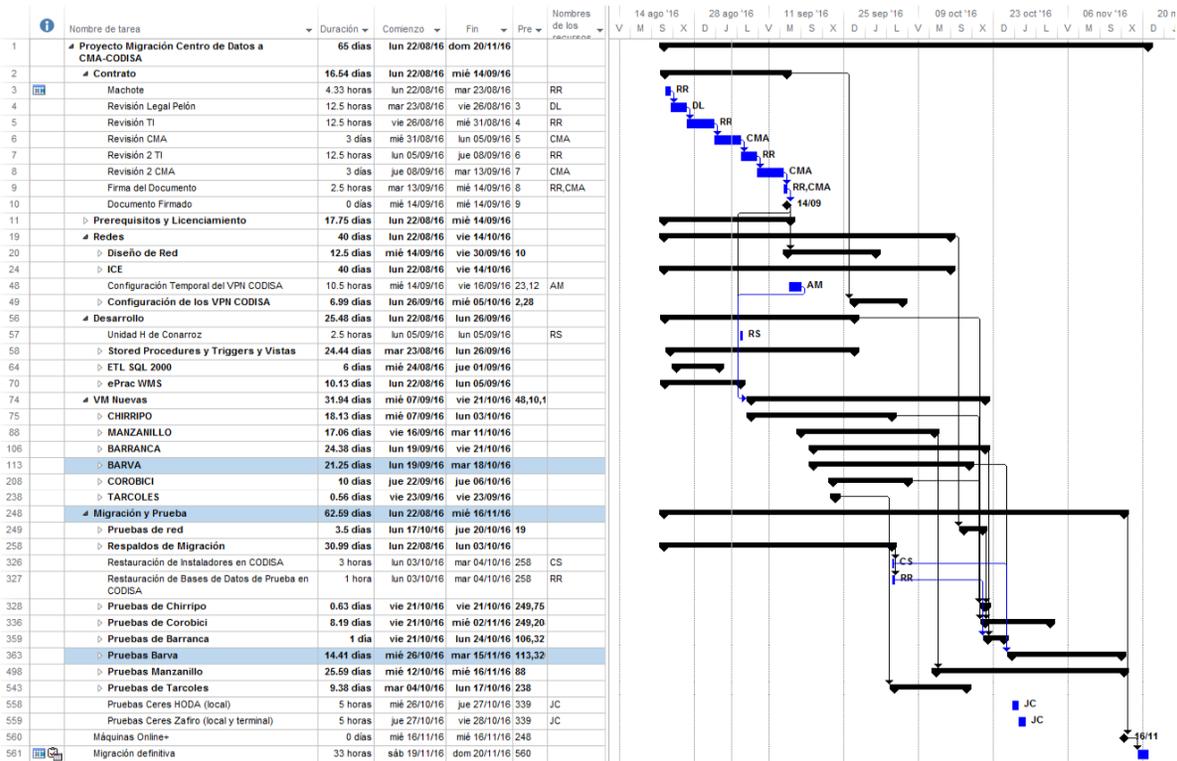
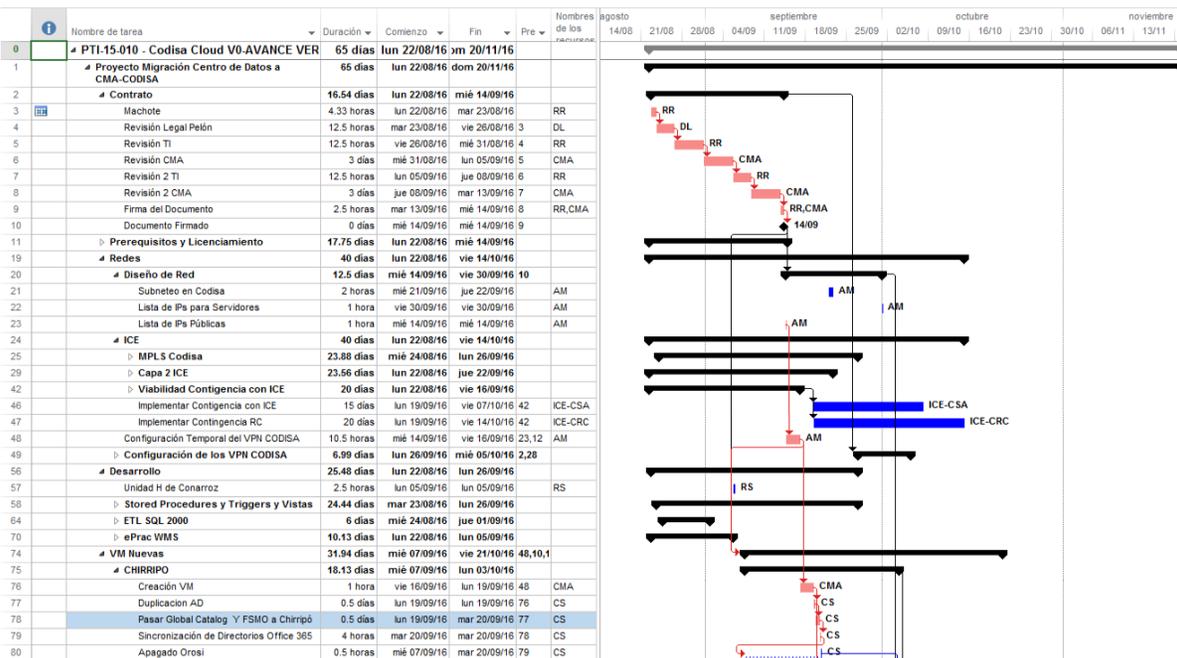


Figura 8 Cronograma General del Proyecto
Fuente: Grupo Pelón, 2016.

4.3.3 Ruta Crítica

En la siguiente figura se muestra la ruta crítica del proyecto obtenida a través de Microsoft Project.



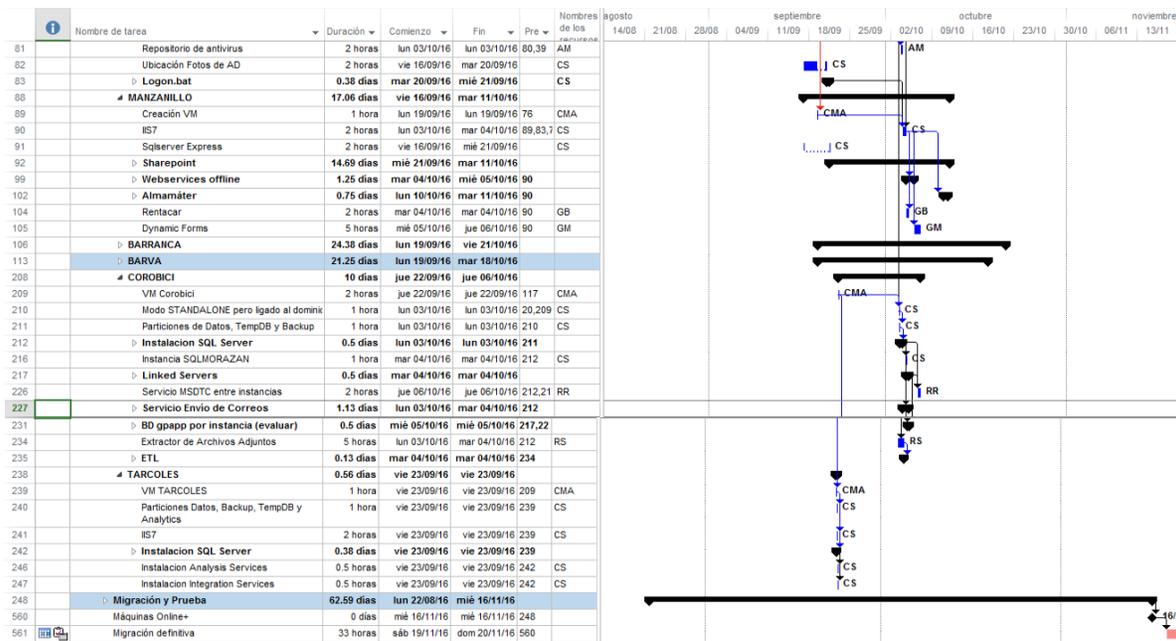


Figura 9 Ruta Crítica del Proyecto
Fuente: Grupo Pelón, 2016.

4.4 Gestión del Costo

Para la estimación del costo del proyecto se establecieron diversas reuniones con los proveedores principales del proyecto: CODISA-CMA, ICE y Konectiva.

La estructura de costo del proyecto es la siguiente:

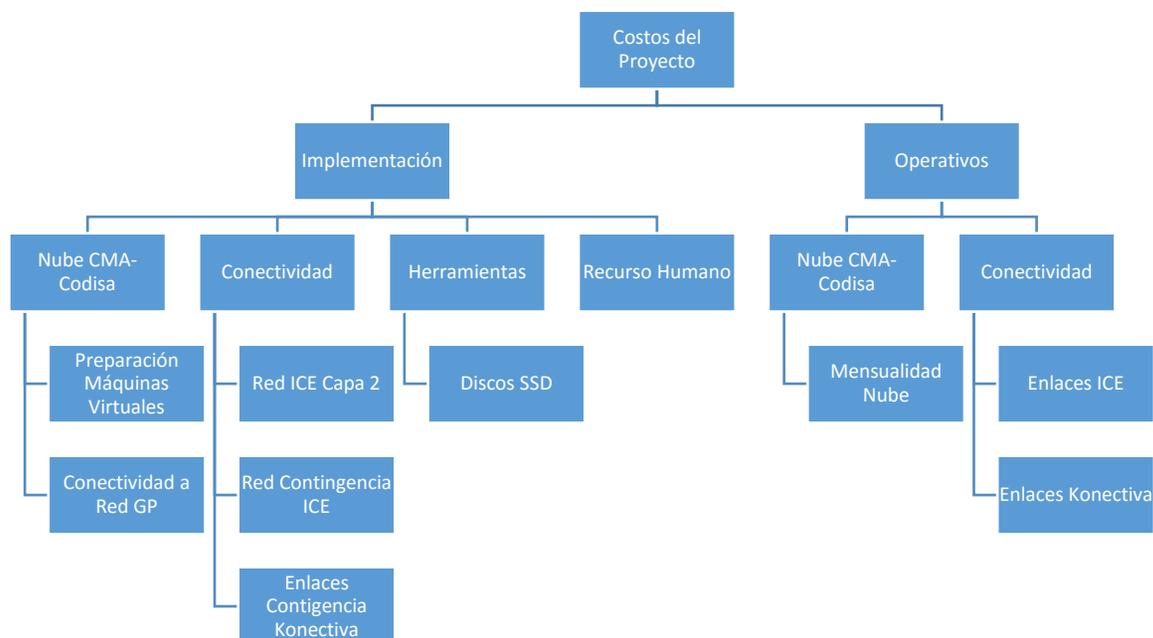


Figura 10 Estructura de Costos del Proyecto
Fuente: Grupo Pelón, 2016.

Se debe recalcar la restricción impuesta por la presidencia de Grupo Pelón donde se indica que ICE debe ser el proveedor principal de conectividad de la organización y que solo debe cambiarse cuando no tenga forma alguna de brindar un servicio primario o de contingencia que cumpla con los requerimientos mínimos establecidos por la organización.

Por tal motivo, toda la red WAN principal debe ser implementada con esta entidad. Incluso las redes de contingencia de los sitios de Santa Ana y Liberia deben ser implementadas con ICE ya que permiten independencia de medios y de origen de la conexión. En el caso de la red de Río Claro, la contingencia será brindada por Konectiva.

Con el ICE se negoció extender un contrato de permanencia de Internet por 2 años más a cambio de un descuento del 50% del costo del Internet por 2 años y que el ICE asuma el 50% de los costos de dar redundancia al sitio de Santa Ana.

Con Konectiva se acordó cambiar la conexión de red capa 2 ya existente en Río Claro por una conexión de 4 mbps a Internet.

En el caso de CMA-Codisa, el principal elemento de costo de implementación es la preparación del ambiente de las máquinas virtuales que albergarán los servidores críticos y la conexión hacia la red de Grupo Pelón tanto a través de los canales principales como los de contingencia. Para este rubro se negoció un monto fijo de implementación que cubrirá todas las tareas desde la firma del contrato hasta que la solución esté funcionando completamente con todos los enlaces debidamente funcionales, independientemente de las horas requeridas para lograrlo. El pago de la implementación se hace contra la firma del contrato.

Dado que habrá un periodo entre la configuración de las máquinas virtuales y la migración definitiva en el cual el centro de datos estará 100% operacional, se acordó con CMA-Codisa que el pago de las mensualidades se iniciará una vez que se haya realizado la migración definitiva. Esto exonerará el pago de mensualidades durante la etapa de pruebas y transición.

En el caso del Recurso Humano, todas las tareas se realizarán con personal propio del departamento de Tecnología de Información de Grupo Pelón. No se prevé horas extras durante la implementación, y se negoció con el personal el cambio de días y jornada laboral para evitar el pago de extras.

El proyecto tendrá el apoyo del outsourcing de redes llamado Altus, quien se encargará de la configuración de los equipos de red de Grupo Pelón y de ser contraparte de la empresa en el diseño de la red de la organización. Se estima un total de 20 horas por parte de este proveedor, costo que será cubierto del contrato de outsourcing existente.

El Cuadro 10 muestra los costos de implementación del proyecto.

Cuadro 10 Costos de Implementación del Proyecto

Categoría	Ítem	Costo
CMA-CODISA	Implementación	\$2,440
Conectividad	Migración Red ICE a Capa 2	\$800
Conectividad	Red ICE Santa Ana con contingencia	\$1,600
Conectividad	Red Ice Liberia con contingencia	\$3,240
Conectividad	Depósito de Garantía Enlace MPLS Codisa	\$3,240
Conectividad	Cambio Red Konectiva Río Claro a Internet	\$400
Conectividad	Servicio de configuración de redes WAN (Altus)	\$2,400
Herramientas	Discos Duros SSD para transferencia de info	\$500
Mano Obra	Costo Mano de Obra Interna aplicada a proyecto	\$66,476
Imprevistos	Imprevistos	\$1,000
	Total	\$82,096

Una vez operando el Centro de Datos, se deberá hacer frente a los costos de operación. Estos se muestran en el Cuadro 11.

Cuadro 11 Costos de Operación del Proyecto

Categoría	Ítem	Costo
CMA-CODISA	Controlador de Dominio	\$267.42
CMA-CODISA	Servidor de Base de Datos	\$767.52
CMA-CODISA	Servidor de Aplicaciones 1	\$391.20
CMA-CODISA	Servidor de Aplicaciones 2	\$391.20
CMA-CODISA	Servidor de QlikView	\$267.42
CMA-CODISA	Servidor de BI	\$326.80
CMA-CODISA	Servidor de Intranet	\$301.72
CMA-CODISA	2 Licencias SQL Server	\$600.00
CMA-CODISA	50 Licencias Terminal Services	\$311.00
CMA-CODISA	10 megas de Internet	\$456.67
	Subtotal CMA-CODISA	\$4,080.95
Conectividad	Enlace ICE MPLS Codisa	\$724.00
Conectividad	Internet Konectiva Río Claro	\$185.00
	Total	\$4,989.95

En la siguiente figura se muestra la curva S donde se visualiza la forma en que se deberá ejecutar los costos del proyecto.

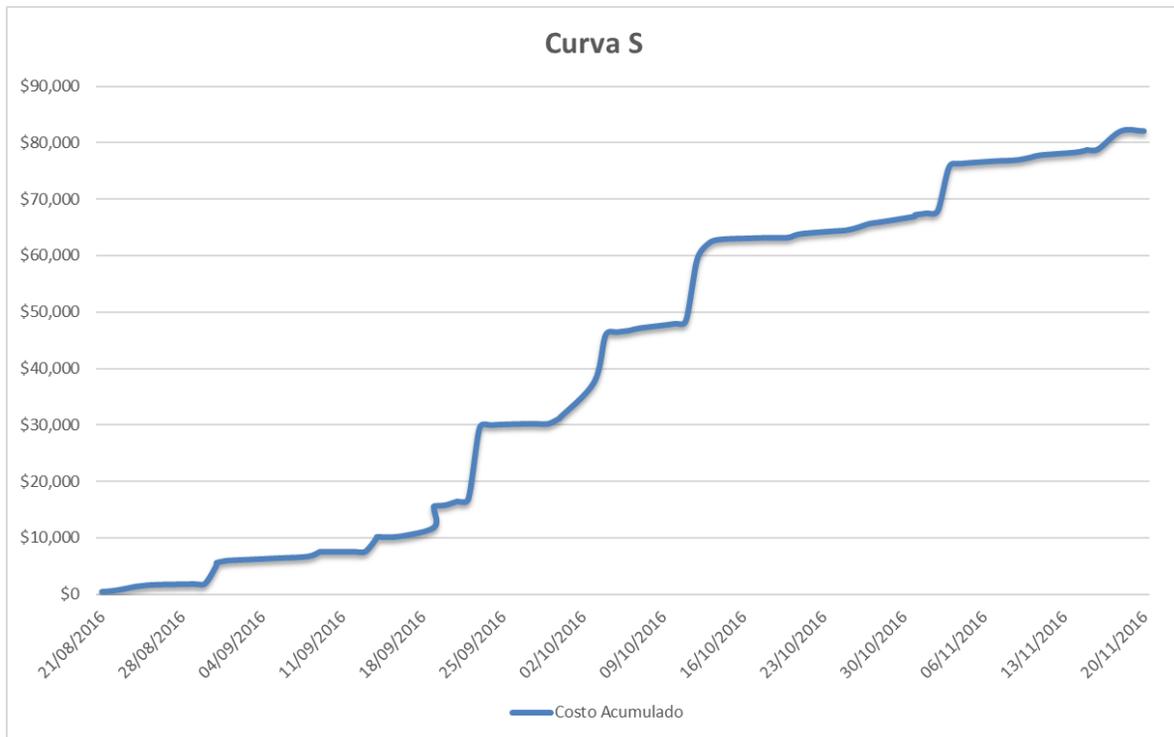


Figura 11 Curva S
Fuente: Grupo Pelón, 2016.s

4.5 Gestión de Riesgos

La gestión del riesgo del proyecto implica la identificación de los riesgos, la creación de una matriz de probabilidad impacto y el análisis cualitativo de los riesgos. Así mismo, el registro de riesgos incluirá el plan de acción para cada riesgo.

4.5.1 Identificación de los riesgos

Para la identificación de los riesgos se realizan sesiones de trabajo con personal del departamento de TI, con el proveedor de servicio de nube CMA-Codisa (quien aporta experiencia de proyectos similares), con el proveedor Altus y con el personal de las áreas de la empresa que ejecutan procesos críticos en la infraestructura del centro de datos actual.

Se utiliza registro unificado de los riesgos donde también se realiza el análisis cualitativo de los riesgos y se plantean los planes de acción en cada caso.

4.5.2 Análisis Cualitativo de los Riesgos

El análisis cualitativo requiere evaluar la probabilidad y el impacto de cada uno de los riesgos identificados, para determinar su magnitud y prioridad. Para esto se elabora una matriz de probabilidad e impacto, en la cual se utilizan los criterios especificados en el Cuadro 12:

Cuadro 12 Definición del Impacto de los Riesgos

Impacto	Definición
Muy Alto	Un evento que si ocurre causaría fallas en el proyecto (imposibilidad de alcanzar los requerimientos mínimos aceptables)
Alto	Un evento que si ocurre causaría incrementos severos en el costo y el tiempo. Requerimientos secundarios no podrían ser alcanzados
Moderado	Un evento que si ocurre causaría incrementos moderados en el costo y el tiempo, pero los requerimientos importantes aún podrían lograrse.
Bajo	Un evento que si ocurre causaría incrementos bajos en el costo y el tiempo. Los requerimientos pueden ser alcanzados
Muy Bajo	Un evento que si ocurre no tendría efecto en el proyecto.

Con base en lo anterior se elabora una Matriz de Probabilidad e Impacto, donde se calcula la magnitud que obtendría cada riesgo dependiendo de su probabilidad de ocurrencia y del impacto que tendría en el proyecto. Esta matriz se muestra en el Cuadro 13.

Cuadro 13 Matriz de Probabilidad Impacto

	Impacto >	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Probabilidad		0.05	0.1	0.25	0.5	0.9
Muy Baja	0.05	0.0025	0.005	0.0125	0.025	0.045
Baja	0.1	0.005	0.01	0.025	0.05	0.09
Moderada	0.25	0.0125	0.025	0.0625	0.125	0.225
Alta	0.5	0.025	0.05	0.125	0.25	0.45
Muy Alta	0.9	0.045	0.09	0.225	0.45	0.81

A partir de la Matriz de Probabilidad e Impacto se definen en el Cuadro 14 las categorías para el análisis cualitativo de los riesgos del proyecto.

Cuadro 14 Matriz de Probabilidad Impacto para la Categorización del Riesgo

	Impacto >	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Probabilidad						
Muy Baja		Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
Baja		Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio
Moderada		Bajo	Medio	Medio	Medio	Alto
Alta		Medio	Medio	Medio	Alto	Alto
Muy Alta		Medio	Medio	Alto	Alto	Alto

4.5.3 Estrategias y respuesta al riesgo

En esta sección se desarrollan las estrategias y las acciones de respuesta en función de la prioridad de cada riesgo identificado y evaluado.

Las estrategias que se utilizarán para los riesgos negativos o amenazas son: Eliminar, Mitigar, Transferir y Aceptar. En el caso de los riesgos positivos u oportunidades, las estrategias son: Explotar, Compartir, Mejorar o Aceptar.

Las acciones de respuesta introducen actividades y recursos que se incluyen en cronograma y presupuesto para atender el riesgo en el momento en que se presenta, o bien, para prevenir la aparición del mismo. La respuesta dependerá de la importancia del riesgo, y en la medida de la posible deberá ser rentable para la ejecución del proyecto salvo aquellos riesgos cuyas consecuencias negativas sean aceptadas de antemano.

4.5.4 Registro de Riesgos

En el Cuadro 18 se muestra el registro completo de los riesgos del proyecto, con el análisis cualitativo de cada uno y las estrategias y acciones a tomar en cada caso. En total se identificaron 23 riesgos, y estos son analizados por probabilidad, impacto y categorización en el Cuadro 15.

Cuadro 15 Riesgos por Probabilidad, Impacto y Categoría

Probabilidad		Impacto		Categoría	
Alta	1	Muy Alto	6	Alto	3
Moderada	11	Alto	8	Medio	17
Baja	6	Moderado	6	Bajo	3
Muy Baja	5	Bajo	3		

En los cuadros 16 y 17 se muestran los riesgos ordenados según su probabilidad, e impacto. A partir de esta información se genera en el Cuadro 18 el registro de riesgos del proyecto.

Cuadro 16 Riesgos según su probabilidad

Nombre Riesgo	Probabilidad
Tiempo insuficiente para pruebas	Alta
Migración o configuración incorrecta de COROBICI	Moderada
Pruebas insuficientes para detección de errores	Moderada
Nuevos Requerimientos	Moderada
Retraso en conexiones de contingencia	Moderada
Errores en la reconfiguración de las conexiones a las bases de datos	Moderada
Aplicaciones mal instaladas o configuradas en Barva	Moderada
Falta de tiempo para dedicar al proyecto	Moderada
Retaso de firma de contrato	Moderada
Retaso de red a CODISA o a la Capa 2	Moderada

Migración incorrecta de servicios de Intranet	Moderada
Imposibilidad de liberar fin de semana para migración final.	Moderada
Sin acuerdo para el contrato	Baja
Retraso en VPN o configuración incorrecta	Baja
Rendimiento de máquinas por debajo de los valores contratados	Baja
Rendimiento de enlaces debajo de los valores contratados o esperados	Baja
Migración o configuración incorrecta de TARCOLES	Baja
Errores en la configuración de las interfaces de conexión del WMS	Baja
Full mesh no es posible.	Muy Baja
Capa 2 no es factible	Muy Baja
Salida de personal del equipo	Muy Baja
Falta de comunicación del proyecto a la organización.	Muy Baja
Retraso en traslado de información al centro de datos	Muy Baja

Cuadro 17 Riesgos según su impacto

Nombre Riesgo	Impacto
Migración o configuración incorrecta de COROBICI	Muy Alto
Pruebas insuficientes para detección de errores	Muy Alto
Sin acuerdo para el contrato	Muy Alto
Retraso en VPN o configuración incorrecta	Muy Alto
Rendimiento de máquinas por debajo de los valores contratados	Muy Alto
Full mesh no es posible.	Muy Alto
Tiempo insuficiente para pruebas	Alto
Nuevos Requerimientos	Alto
Retraso en conexiones de contingencia	Alto
Errores en la reconfiguración de las conexiones a las bases de datos	Alto
Aplicaciones mal instaladas o configuradas en Barva	Alto
Rendimiento de enlaces debajo de los valores contratados o esperados	Alto
Migración o configuración incorrecta de TARCOLES	Alto
Capa 2 no es factible	Alto
Falta de tiempo para dedicar al proyecto	Moderado
Retaso de firma de contrato	Moderado
Retaso de red a CODISA o a la Capa 2	Moderado
Migración incorrecta de servicios de Intranet	Moderado
Errores en la configuración de las interfaces de conexión del WMS	Moderado
Salida de personal del equipo	Moderado
Imposibilidad de liberar fin de semana para migración final.	Bajo
Falta de comunicación del proyecto a la organización.	Bajo
Retraso en traslado de información al centro de datos	Bajo

Cuadro 18 Registro de Riesgos del Proyecto

Identificación				Valoración del Riesgo				Plan de acción			
Código	Tipo	Nombre Riesgo	Descripción	EDT	Probab.	Impacto	PXI	Categoría	Disparador	Estrategia	Acciones
R-001	Dirección	Nuevos Requerimientos	Si se dan nuevos requerimientos por parte del cliente, por omisiones en los requisitos puede ocasionar atrasos en el cronograma y alteraciones en el costo y alcance del proyecto.	1.1	Moderada	Alto	0.125	Medio	Solicitud de Cambio presentada. Omisiones en las revisiones y verificaciones del documento de requerimientos funcionales.	Aceptar	Cada solicitud de cambio evaluará la afectación de tiempo, costo y alcance del proyecto. Si la afectación es mayor a la permitida, la decisión de aceptar la solicitud de cambio se pasará al Gerente General de Grupo Pelón.
R-002	Organización	Falta de tiempo para dedicar al proyecto	Si el personal miembro del equipo de trabajo no puede dedicar el tiempo planificado a las actividades del proyecto por utilizarlo en las operaciones de su día a día, podría afectar el desempeño del cronograma y retrasar la fecha estimada de entrega y migración al centro de datos	1.2	Moderada	Moderado	0.0625	Medio	Retraso general de 1 semana o más en actividades causadas por falta de tiempo para dedicar al proyecto.	Mitigar	Reasignación de tareas operativas para dedicar mayor cantidad de tiempo al proyecto. Asignación de horas extras fuera de horario para dedicar al proyecto.
R-003	Dirección	Salida de personal del equipo	Si el equipo de proyecto disminuye debido al retiro de alguno de los miembros se podría afectar seriamente la ejecución de las actividades del cronograma.	1.6	Muy Baja	Moderado	0.0125	Bajo	Retiro de al menos 1 miembro del equipo.	Mitigar	Todo el personal del proyecto tiene otro miembro que pueda actuar como respaldo. Si se produce la salida de 1 persona, el respaldo asumirá las tareas para continuar el proyecto, pero esto generará ajustes en el cronograma.
R-004	Organización	Falta de comunicación del proyecto a la organización.	Si la organización no comunica adecuadamente el cambio, esto podría provocar poca aceptación del nuevo servicio de centro de datos y posible temor a tener las aplicaciones y datos fuera de la compañía.	1.7	Muy Baja	Bajo	0.005	Bajo	Incumplimiento con las fechas y actividades del plan de comunicación.	Eliminar	Ejecutar el plan de comunicación al 100% con revisiones diarias del estado de su ejecución

Identificación				Valoración del Riesgo				Plan de acción			
Código	Tipo	Nombre Riesgo	Descripción	EDT	Probab.	Impacto	PXI	Categoría	Disparador	Estrategia	Acciones
R-005	Dirección	Retraso de firma de contrato	Si la firma del contrato se atrasa por temas de negociación de precios y otras condiciones, podría afectar la ejecución de las tareas posteriores. Prácticamente todas las tareas técnicas dependen de cumplir este requerimiento.	2.5	Moderada	Moderado	0.0625	Medio	Retraso de al menos 1 día de la actividad específica de firma de contrato.	Mitigar	La firma del contrato no se puede forzar, por tanto, se acuerda con CMA-Codisa la continuación de las tareas del proyecto aún si el contrato no se ha firmado.
R-006	Organización	Sin acuerdo para el contrato	Si no hay acuerdo para el contrato y no se firma, se puede detener por completo el proyecto.	2.5	Baja	Muy Alto	0.09	Medio	Falta de acuerdo para la firma del contrato.	Aceptar	Se dará por terminado el proyecto.
R-007	Externo	Retraso de red a CODISA o a la Capa 2	Si los proveedores de conectividad, especialmente el ICE, se retrasa en la instalación del servicio en CODISA o en la configuración de los servicios en CAPA 2, podría afectar seriamente el cronograma y por ende la fecha de salida	3.2	Moderada	Moderado	0.0625	Medio	Retraso de al menos 1 día de la actividad específica de configuración de capa 2 o de configuración del enlace a CODISA	Mitigar	Se seguirán utilizando las conexiones provisionales al sitio para continuar con las tareas del proyecto al menos hasta la actividad de pruebas donde la existencia de los servicios en capa 2 es requerida.
R-008	Técnico	Rendimiento de enlaces debajo de los valores contratados o esperados	Si la velocidad y el rendimiento de los enlaces el nuevo centro de datos no alcanza los niveles establecidos, esto podría afectar el desempeño de los colaboradores al utilizar las aplicaciones.	3.2	Baja	Alto	0.05	Medio	Incumplimiento con las métricas de velocidad y rendimientos establecidas en el plan de calidad.	Transferir	Los acuerdos con los proveedores de comunicaciones incluyen velocidades y rendimientos mínimos establecidos. El incumplimiento de estos niveles implica perjuicios económicos para los proveedores de servicio
R-009	Externo	Capa 2 no es factible	Si la factibilidad de poner los enlaces de ICE en capa 2 da negativo, podría afectar la planificación y requerimientos del proyecto obligando a cambiar el alcance del mismo.	3.2	Muy Baja	Alto	0.025	Medio	Negativa del ICE para configurar los enlaces en capa 2.	Aceptar	Cambiar el alcance del proyecto para crear las conexiones en capa 3 y sacrificar las rutas dinámicas. Agregar actividades para configurar red con rutas estáticas en capa 3 y utilizar Santa Ana como nodo central, y aceptar el aumento en el costo de la mensualidad.

Identificación				Valoración del Riesgo				Plan de acción			
Código	Tipo	Nombre Riesgo	Descripción	EDT	Probab.	Impacto	PXI	Categoría	Disparador	Estrategia	Acciones
R-010	Técnico	Full mesh no es posible.	Si los proveedores de conectividad no logran implementar una red full mesh entre los sitios geográficos de Grupo Pelón, esto implicaría mantener a Santa Ana como punto central de comunicaciones, lo cual incrementaría los costes mensuales de operación de la organización.	3.2	Muy Baja	Muy Alto	0.045	Medio	Negativa del ICE para poder crear una red Full mesh en sus enlaces. Negativa de Altus para poder configurar red full mesh en los enrutadores de Grupo Pelón	Aceptar	Cambiar el alcance del proyecto para crear rutas estáticas entre los nodos. Agregar actividades para configurar rutas estáticas.
R-011	Técnico	Retraso en conexiones de contingencia	Si los proveedores de conectividad no logran implementar las conexiones de contingencia a tiempo, esto podría poner en riesgo la calidad del entregable final al imposibilitar a los usuarios acceder a las aplicaciones en caso de falla de los enlaces principales.	3.3	Moderada	Alto	0.125	Medio	Retraso de al menos 1 día en la actividad específica de configuración de enlaces de contingencia.	Aceptar	No se puede transferir el riesgo al ICE porque éste no acepta multas en los acuerdos ni tiene SLA. Si esto ocurre se analizará el riesgo en el momento y se podrá optar por continuar con la migración aceptando el riesgo, o bien retrasar la migración definitiva hasta que el riesgo esté cubierto.
R-012	Técnico	Retraso en VPN o configuración incorrecta	Si los VPN definitivos no están configurados a tiempo o correctamente, la red de CODISA no podrá estar integrada a la red WAN Pelón y por tanto no se podrá cumplir el objetivo del proyecto.	3.4	Baja	Muy Alto	0.09	Medio	Retraso de al menos 1 día en la actividad específica de los VPN, o incumplimientos con las métricas de calidad para los enlaces VPN.	Aceptar	No se puede transferir el riesgo al ICE porque éste no acepta multas en los acuerdos ni tiene SLA. Si esto ocurre se deberá retrasar la migración definitiva hasta que los VPN estén configurados.

Identificación			Valoración del Riesgo					Plan de acción			
Código	Tipo	Nombre Riesgo	Descripción	EDT	Probab.	Impacto	PXI	Categoría	Disparador	Estrategia	Acciones
R-013	Técnico	Errores en la reconfiguración de las conexiones a las bases de datos	Si la reconfiguración de las conexiones en base de datos no se hizo correctamente y los errores no se detectan durante las pruebas, podría afectar el desempeño de las funciones de los colaboradores y por ende la calidad del entregable del proyecto.	4.2	Moderada	Alto	0.125	Medio	Aparición de al menos 1 error en los sistemas generado por direccionamiento erróneo de las conexiones a las bases de datos	Mitigar	Se crea ambiente de pruebas. El plan de pruebas del proyecto es detallado y se le ha asignado una cantidad de tiempo considerable en el cual se pretende anticipar la mayoría de errores. Además, después de la migración se dará soporte prioritario a los errores encontrados con el fin de minimizar el efecto.
R-014	Técnico	Errores en la configuración de las interfaces de conexión del WMS	Si las interfaces de conexión del sistema WMS no quedan configuradas correctamente, se podrían generar retrasos en la operativa de traslados de bienes entre los almacenes afectando la calidad del producto final.	4.3	Baja	Moderado	0.025	Medio	Aparición de al menos un error de recepción con documento inválido en cualquiera de los almacenes administrados por el WMS	Mitigar	Existe un plan detallado de pruebas en un ambiente de pruebas para comprobar la correctitud de los ajustes y anticipar errores que se puedan presentar.
R-015	Técnico	Rendimiento de máquinas por debajo de los valores contratados	Si las máquinas virtuales nuevas no tienen los indicadores de rendimiento requeridos, podría afectar la experiencia del usuario utilizando las aplicaciones y por ende la calidad del entregable del proyecto.	5	Baja	Muy Alto	0.09	Medio	Incumplimiento con las métricas de rendimiento establecidas en el plan de calidad	Transferir	Dentro del SLA del proyecto se incluyen cláusulas específicas para CODISA CMA donde se establecen las métricas de rendimiento que deben garantizar las máquinas virtuales.
R-016	Técnico	Migración incorrecta de servicios de Intranet	Si no se migra los servicios de intranet correctamente a Manzanillo, podría afectar el acceso a información vital para los procesos de ISO.	5.2	Moderada	Moderado	0.0625	Medio	Incapacidad para acceder, publicar y modificar documentos del sitio Sistema Gestión de Calidad.	Transferir	Se otorga esta tarea a un contratista especialista que debe entregar el servidor transferido. Si ocurriera algún inconveniente, aún se podría utilizar el servidor actual y realizar la migración en otro momento.
R-017	Técnico	Aplicaciones mal instaladas o	Si el servidor de aplicaciones no se configura adecuadamente	5.4	Moderada	Alto	0.125	Medio	Aparición de al menos 1 error en cualquiera de las	Mitigar	Se crea ambiente de pruebas. El plan de pruebas es detallado y se

Identificación				Valoración del Riesgo				Plan de acción			
Código	Tipo	Nombre Riesgo	Descripción	EDT	Probab.	Impacto	PXI	Categoría	Disparador	Estrategia	Acciones
		configuradas en Barva	o no se instalan aplicaciones correctamente, podría afectar la posibilidad de los usuarios de realizar su trabajo, afectando la calidad del producto final.						aplicaciones instaladas en los Barva		asignada tiempo considerable para anticipar la mayoría de errores. Además, después de la migración se dará soporte prioritario a los errores.
R-018	Técnico	Migración o configuración incorrecta de COROBICI	Si el servidor COROBICI no se migra correctamente, afectaría el desempeño de todos los sistemas, generando elevadas tasas de ineficiencia, reajustes, costos adicionales de emergencias y afectando el resultado general de todo el proyecto.	5.5	Moderada	Muy Alto	0.225	Alto	Que el análisis de los errores e incidentes reportados concluyan que es causado por error de configuración de COROBICI.	Mitigar	Se crea ambiente de pruebas. El plan de pruebas del proyecto es detallado y se le ha asignado una cantidad de tiempo considerable en el cual se pretende anticipar la mayoría de errores. Además, después de la migración se dará soporte prioritario a los errores.
R-019	Técnico	Migración o configuración incorrecta de TARCOLES	Si el servidor TARCOLES no se migra correctamente el servicio de BI podría generar afectación del servicio de BI, uno de los principales para la toma de decisiones, generando costos adicionales en reconfiguración y afectando la calidad del producto final	5.6	Baja	Alto	0.05	Medio	Incapacidad para ejecutar las tareas de recarga y recálculo del cubo, incapacidad para conectarse al cubo.	Mitigar	Se crea ambiente de pruebas. El plan de pruebas del proyecto es detallado y se le ha asignado una cantidad de tiempo considerable en el cual se pretende anticipar la mayoría de errores. Además, después de la migración se dará soporte prioritario a los errores.
R-020	Dirección	Tiempo insuficiente para pruebas	Si los tiempos estimados para las pruebas no se ajustan a las necesidades debido a la falta de datos históricos de proyectos similares podría afectar la ejecución a tiempo del cronograma o podría provocar que las pruebas no se realizan adecuadamente poniendo en riesgo la calidad del entregable.	6	Alta	Alto	0.25	Alto	Desviación de al menos 1 semana en las tareas de pruebas. Esto revisión se hará durante las revisiones semanales del proyecto.	Aceptar	Se retrasará la migración final del proyecto hasta que todas las pruebas se realicen.

Identificación				Valoración del Riesgo				Plan de acción			
Código	Tipo	Nombre Riesgo	Descripción	EDT	Probab.	Impacto	PXI	Categoría	Disparador	Estrategia	Acciones
R-021	Dirección	Pruebas insuficientes para detección de errores	Si las pruebas estimadas y realizadas son insuficientes para detectar posibles inconvenientes y se hace la migración y ocurren problemas, esto podría afectar la calidad del entregable del proyecto.	6	Moderada	Muy Alto	0.225	Alto	Aparición de más de 10 errores diarios durante los primeros 2 días después de la migración final.	Mitigar	Este riesgo solo se presentará después de realizada la migración final y en este caso ya no hay vuelta atrás. Por tanto, todo el personal del proyecto estará disponible únicamente para resolución de incidentes durante los primeros 2 días de la salida en vivo, y durante los 7 días siguientes, los incidentes relacionados con la migración tendrán alta prioridad.
R-022	Organización	Imposibilidad de liberar fin de semana para migración final.	Si la organización no puede dejar de trabajar con los sistemas que se migrarán en el fin de semana de la migración final, esto podría afectar el desempeño del cronograma y generar costes adicionales por disponibilidad de recursos.	7	Moderada	Bajo	0.025	Medio	Comunicación de imposibilidad de detener labores el fin de semana de la migración.	Aceptar	Se postergará la migración final hasta el fin de semana en que se puedan detener las labores en las áreas afectadas.
R-023	Externo	Retraso en traslado de información al centro de datos	Si ocurre un retraso en el traslado de la información en discos de almacenamiento desde Santa Ana a Tibás el día de la migración final, podría afectar gravemente el desempeño del cronograma.	7.5	Muy Baja	Bajo	0.005	Bajo	Falta de configuración de la llegada del disco duro a CODISA a la hora programada.	Aceptar	No se realizará nada al respecto.
De acuerdo a la evaluación de realizada, el Riesgo General del Proyecto es Media, con un promedio en el valor del Rango a:							0.09	Medio			

A partir del registro anterior se elabora el Cuadro 19 donde se listan los riesgos según magnitud. A partir de este cuadro se concluye que los riesgos más importantes son el tiempo insuficiente para pruebas, la migración o configuración incorrecta de COROBICI (servidor de base de datos) y pruebas insuficientes para detección de errores. Las estrategias buscan mitigar estos riesgos, sin embargo, no existe forma de reducir el riesgo de tiempo insuficiente para pruebas. Si el tiempo asignado no alcanza, se deberá aceptar el aplazamiento de actividades del cronograma.

Cuadro 19 Riesgos según su magnitud (Pxl)

Nombre Riesgo	Rango (Pxl)	Categoría
Tiempo insuficiente para pruebas	0.25	Alto
Migración o configuración incorrecta de COROBICI	0.225	Alto
Pruebas insuficientes para detección de errores	0.225	Alto
Nuevos Requerimientos	0.125	Medio
Retraso en conexiones de contingencia	0.125	Medio
Errores en la reconfiguración de las conexiones a las bases de datos	0.125	Medio
Aplicaciones mal instaladas o configuradas en Barva	0.125	Medio
Sin acuerdo para el contrato	0.09	Medio
Retraso en VPN o configuración incorrecta	0.09	Medio
Rendimiento de máquinas por debajo de los valores contratados	0.09	Medio
Falta de tiempo para dedicar al proyecto	0.0625	Medio
Retaso de firma de contrato	0.0625	Medio
Retaso de red a CODISA o a la Capa 2	0.0625	Medio
Migración incorrecta de servicios de Intranet	0.0625	Medio
Rendimiento de enlaces debajo de los valores contratados o esperados	0.05	Medio
Migración o configuración incorrecta de TARCOLES	0.05	Medio
Full mesh no es posible.	0.045	Medio
Capa 2 no es factible	0.025	Medio
Errores en la configuración de las interfaces de conexión del WMS	0.025	Medio
Imposibilidad de liberar fin de semana para migración final.	0.025	Medio
Salida de personal del equipo	0.0125	Bajo
Falta de comunicación del proyecto a la organización.	0.005	Bajo
Retraso en traslado de información al centro de datos	0.005	Bajo

4.6 Plan de Gestión de la Calidad

El plan de calidad para el presente proyecto especifica los procedimientos y recursos que deberán utilizarse para asegurar que los entregables cumplan con los requerimientos y expectativas de los interesados. Tales requerimientos y expectativas se presentan en el Cuadro 9 - Matriz de Trazabilidad de Requisitos y en el Cuadro 29 - Registro de Interesados. El cumplimiento se logrará a través del control de calidad que se ejercerá sobre las diferentes actividades del proyecto.

Uno de los entregables indicado en el EDT es un conjunto de pruebas que deberán ser realizadas a todos los componentes migrados al nuevo centro de datos con el fin de anticipar la mayor cantidad de inconvenientes antes de la migración final.

En el Cuadro 8 - Documentación de Requisitos, se establece de forma general los criterios de aceptación de los requisitos según el interesado. Para efectos del control y aseguramiento de la calidad, el siguiente cuadro simplifica los criterios y métricas de aceptación para los entregables principales del proyecto.

Cuadro 20 Entregables, criterios de aceptación y métricas

Entregable	Característica	Métricas y/o criterios de aceptación
Contrato con CMA-CODISA	Contrato con un plazo finito, pero con la posibilidad para Grupo Pelón de rescindirlo sin que le apliquen multas.	Cláusula aprobada por departamento legal de Grupo Pelón. Plazo del contrato no superior a 60 meses.
	Terminación de contrato por parte de CMA-CODISA da plazo suficiente para Grupo Pelón retirar su infraestructura.	Al menos 120 días de notificación previa a la terminación unilateral.
	El monto por componente debe ser fijo sin que le apliquen aumentos a través del tiempo.	Anexo de precios aprobado por director de proyecto y gerencia financiera.
	Debe incluir cláusula de confidencialidad por parte de CMA-CODISA.	Cláusula aprobada por departamento legal de Grupo Pelón.
	Posibilidad de retirar copias de las máquinas virtuales.	Hasta 1 copia por año sin costo adicional y número ilimitado de copias adicionales por montos que no superen los \$200 por solicitud.

Entregable	Característica	Métricas y/o criterios de aceptación
	<p>SLA con tiempos de respuesta y solución claramente definidos.</p> <p>Métricas de servicio claramente definidos para la disponibilidad y rendimiento de los servidores.</p>	<p>Disponibilidad anual de un 99.9%.</p> <p>Cláusula de descuento en facturación mensual por incumplimiento de disponibilidad de servicio.</p> <p>Indicadores de rendimiento del servidor Segundos promedio por Lectura y Segundos promedio por escritura para discos físicos y lógicos no de superar los 0.010 milisegundos.</p>
Red MPLS en Capa 2 con capacidades Full Mesh	Red totalmente en capa 2 tipo Full Mesh donde no existe un nodo spoke. Esto implica que todos los sitios son visibles entre sí aunque alguno de los otros nodos esté caído.	<p>Pruebas de ping entre sitios con latencia promedio de 25 milisegundos en muestreos de 1 hora.</p> <p>Conectividad de un 100% entre todos los nodos aún si nodo Santa Ana y nodo CODISA están desconectados.</p>
Red de Contingencia	<p>Enlaces IPSec por Internet a través de las conexiones de Internet de Santa Ana, Guanacaste y Río Claro hacia CODISA.</p> <p>Esto implica que si la red MPLS de Santa Ana, Guanacaste o Río Claro estuviera caída, se debe levantar automáticamente un enlace por Internet hacia CODISA. Se excluye los nodos de Siquirres, Paraíso y Sarapiquí.</p>	Tiempo promedio de cambio a modo contingencia menor a 10 segundos. Deben realizarse alrededor de 10 muestreos por nodo.
Servidor CHIRRIPO	Un servidor que actúe como controlador de dominio primario con una copia sincronizada del directorio activo y trabajos de sincronización de directorio hacia Office 365.	<p>Directorio Activo sincroniza cambios realizados en otros controladores de dominio.</p> <p>Tiempo promedio de sincronización no supera los 30 minutos.</p> <p>Servicio de sincronización de directorio hacia Office 365 ejecutando correctamente.</p>
Servidor MANZANILLO	Un servidor con IIS instalado que reemplaza el servidor actual de Intranet. Debe tener los mismos servicios y sitios que el servidor actual.	<p>Manzanillo debe tener los siguientes servicios ejecutando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intranet Sharepoint - Dynamic Forms - GP WebServices - eCom WebServices

Entregable	Característica	Métricas y/o criterios de aceptación
Servidor PALMIRA	Un servidor con Qlikview instalado para reemplazar servidor actual de Qlik.	Aplicación Qlikview instalada, actualizada y disponible para la ejecución.
Clúster de servidores de Aplicaciones BARVA	<p>Dos servicios de aplicaciones con Terminal Services instalados en clúster de balanceo de cargas, con un solo punto de acceso y distribución de la carga entre sí según niveles de ocupación de memoria y CPU</p> <p>Cada servidor debe contar con la misma configuración, mismas aplicaciones instaladas y las mismas impresoras configuradas.</p>	<p>Un solo punto de acceso a los dos servidores.</p> <p>Balanceo de carga activado.</p> <p>Pruebas de conectividad con hasta 4 usuarios debe colocar 2 usuarios en cada servidor.</p> <p>Debe tener las siguientes aplicaciones instaladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exactus ERP - Ceres ERP - eStock WMS - Roadnet - Conarroz - GP App - Excel - Project - Visio - ATL
Servidor de base de datos COROBICI	<p>Servidor de base de datos con SQL Server 2008 R2 instalado. Las bases de datos de los servidores actuales MORAZAN y FINCADB deben ser migradas a un solo servidor COROBICI, el cual debe ser visibles desde y hacia otros servidores de base de datos en la red.</p> <p>Las aplicaciones del clúster BARVA y otros puntos de la red deben acceder al servidor de base de datos con seguridad integrada de Windows.</p> <p>Los trabajos programados deben recrearse en el nuevo servidor y ejecutar correctamente.</p>	<p>Debe tener las siguientes bases de datos con sus respectivos usuarios debidamente instaladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EXACTUS6 - PELON - HODA6 - ATLEXATUS - UPSRN - EINTEGRA_PELON - EINTEGRA_DISAL - GPAPP - CRSPELON - CRSHACIENDA - CRSMELONICSA - CRSMELONES <p>Pruebas de conectividad exitosas vía ODBC desde el clúster BARVA, y desde servidores y clientes de Guanacaste, Sarapiquí, Paraíso, Río Claro, Santa Ana y Siquirres.</p> <p>Migración y ejecución exitosa del 100% de los trabajos programados.</p>

Entregable	Característica	Métricas y/o criterios de aceptación
Servidor de Inteligencia de Negocios TARCOLES	<p>Servidor de base de datos con SQL Server 2008 R2 instalado. Las bases de datos del servidor BI actual deben ser migradas a TARCOLES, así como los servicios analíticos, y ambos deben ser visibles desde y hacia otros servidores de base de datos en la red.</p> <p>Los trabajos y paquetes de extracción y transformación de datos deben reconfigurarse para que extraigan la información desde COROBICI y no desde MORAZAN.</p>	<p>Bases de datos SalesFinacial migradas.</p> <p>Cubo analítico migrado.</p> <p>ETLs de extracción de datos reconfigurados.</p> <p>Al menos 1 corrida perfecta de las tareas de extracción y transformación de datos.</p>
Personal Capacitado	<p>El personal que utiliza los servicios, sistemas y aplicaciones migrados deben tener el conocimiento adecuado para utilizarlos después de la migración definitiva.</p>	<p>Registro de personal capacitado que cubra al menos el 80% de la población de usuarios requeridos.</p>
Migración Final	<p>Todos los servidores, servicios, sistemas y aplicaciones deben estar funcionando antes de la migración final.</p> <p>La migración implica la actualización de las bases de datos que han sido previamente y la reconfiguración de los servicios implícitos en la base de datos.</p> <p>Todas las pruebas del ETL 6 deben ejecutarse nuevamente durante la migración final para asegurar que todos los sistemas han sido migrados correctamente.</p> <p>El soporte post-migración debe ser expedito y prioritario para asegurar la continuidad de los procesos de negocio.</p>	<p>Lista de chequeo de pruebas debe mostrar un 100% de ejecución con un 100% de éxito.</p> <p>Restauración del 100% de las bases de datos de MORAZAN y FINCADB hacia COROBICI.</p> <p>Ejecución del 100% de las pruebas de la lista de chequeo del EDT 6. El resultado de las pruebas debe ser un 100%. Cualquier error debe corregirse de inmediato y volver a ejecutar la prueba.</p> <p>Tiempo promedio de atención de incidentes durante la semana post-implementación no debe superar las 2 horas.</p>

En el siguiente cuadro se especifican los métodos de aseguramiento y control que se deben ejecutar a través del proyecto para asegurar el cumplimiento de los criterios y métricas de aceptación.

Cuadro 21 Métodos de aseguramiento y control

Entregable	Técnica	Descripción	Frecuencia
Contrato con CMA-CODISA	Lista de Chequeo	Lista de chequeo con los ítems que conforman los criterios de aceptación del contrato. Si el contrato contiene el criterio correctamente, se debe anotar como completado. Sino, se debe anotar la corrección requerida.	Durante cada revisión del contrato con departamento legal y antes de ser firmado.
Red MPLS en Capa 2 con capacidades Full Mesh	Prueba de campo y muestreo estadístico	<p>Realizar pruebas de campo en las cuáles se apaga el nodo de Santa Ana o CODISA y se realizan pruebas de ping entre los sitios restantes.</p> <p>Muestreo estadístico de ping entre los sitios a través de la herramienta de monitoreo PRTG. Obtener reportes de periodos de 1 hora en días y horas aleatorias.</p> <p>Los resultados deben anotarse en hojas de registro.</p>	Semanalmente desde la configuración de la red MPLS en capa 2 hasta la migración definitiva.
Red de Contingencia	Pruebas de campo	<p>Realizar pruebas de campo en las cuáles se apaga la conexión MPLS de Santa Ana, Guanacaste y Río Claro mientras se realizan pruebas de ping del sitio apagado hacia CODISA. La desconexión no debe tardar más de 10 segundos.</p> <p>Los resultados deben anotarse en hojas de registro.</p>	Semanalmente desde la configuración de la red de contingencia hasta la migración definitiva.
Servidor CHIRRIPO	Prueba de Campo y verificación por observación.	<p>Realizar pruebas de modificación de objetos del directorio activo en los servidores de los nodos y confirmar la réplica de los cambios en menos de 30 minutos.</p> <p>Confirmar visualmente que los servicios de sincronización de directorio hacia Office 365 están ejecutándose.</p>	<p>Se debe ejecutar 3 veces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la configuración de CHIRRIPO. - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.3 - La semana previa a la migración definitiva.

Entregable	Técnica	Descripción	Frecuencia
Servidor MANZANILLO	Verificación por Observación	Confirmar visualmente que los servicios y sitios están ejecutando en el nuevo servidor.	Se debe ejecutar 3 veces: <ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la configuración de MANZANILLO. - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.7 - Durante las pruebas de la migración definitiva.
Servidor PALMIRA	Verificación por Observación	Confirmar visualmente que los servicios y sitios están ejecutando en el nuevo servidor.	Se debe ejecutar 3 veces: <ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la configuración de PALMIRA. - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.5 - Durante las pruebas de la migración definitiva.
Clúster de servidores de Aplicaciones BARVA	Prueba de Campo	Conectar de forma simultánea a 4 usuarios de forma progresiva. Cada usuario debe abrir al menos una aplicación. Cada nuevo usuario que se conecta posteriormente debe ir al servidor desocupado.	Se debe ejecutar 2 veces: <ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la configuración de BARVA. - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.6
	Verificación por Lista de Chequeo.	Contra una lista de chequeo se debe verificar que cada servidor tiene las configuraciones y aplicaciones requeridas instaladas correctamente.	Se debe ejecutar 3 veces: <ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la configuración de BARVA. - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.6 - Al ejecutar las pruebas durante la migración definitiva.
Servidor de base de datos COROBICI	Verificación por lista de chequeo y pruebas de campo.	Contra una lista de chequeo se debe verificar que el servidor tiene las bases de datos requeridas instaladas correctamente.	Se debe ejecutar 3 veces: <ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la configuración de COROBICI con los datos de prueba. - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.4 - Al realizar la migración definitiva.

Entregable	Técnica	Descripción	Frecuencia
		<p>Mediante una lista de chequeo y pruebas de campo se deben realizar pruebas de conectividad desde cada servidor de SQL Server de los nodos hacia COROBICI utilizando servidores vinculados. También deben realizarse pruebas de conexión vía ODBC desde laptops y desktops colocados en redes alámbricas e inalámbricas.</p> <p>Se debe ejecutar cada uno de los trabajos programados migrados desde MORAZAN y FINCADB.</p>	<p>Se debe ejecutar 2 veces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.4 - Al realizar la migración definitiva. <p>Se debe ejecutar 1 vez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.4 <p>Posterior a la migración se debe monitorear el Job Monitor para verificar que cada trabajo programado se ejecuta correctamente.</p>
Servidor de Inteligencia de Negocios TARCOLES	Prueba de Campo	<p>Se realiza una corrida completa de todos los trabajos de extracción y transformación. El resultado de los trabajos debe ser correcto en el 100%. Posteriormente se toma un reporte existente que se conecta al servidor de BI actual y se cambia para que se conecte a TARCOLES. La conexión debe funcionar y el reporte podrá actualizar información desde la nueva fuente de datos.</p>	<p>Se debe ejecutar 3 veces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la configuración de TARCOLES con los datos de prueba. - Al ejecutar las actividades del plan de pruebas para el EDT 6.8 - Al realizar la migración definitiva.
Personal Capacitado	Lista de Verificación	<p>En cada capacitación que se brinde se debe completar el registro de capacitación correspondiente donde se pueda determinar las personas esperadas y las personas que asistieron. En cada sesión se debe determinar el porcentaje de personas que asistieron.</p>	<p>En cada sesión de capacitación realizada.</p>

Entregable	Técnica	Descripción	Frecuencia
Migración Final	Listas de chequeo, pruebas de campo y reportes de indicadores.	<p>Reunir las listas de chequeos realizadas durante las sesiones de prueba del EDT 6 y asegurarse que están debidamente llenas con resultados 100% exitosos.</p> <p>Después de realizada la migración, todas las pruebas del ETL 6 deben ejecutarse nuevamente durante la migración final para asegurar que todos los sistemas han sido migrados correctamente.</p> <p>Ejecución de reportes indicadores para la semana de migración y obtener el tiempo promedio de solución de incidentes.</p>	<p>En la reunión de seguimiento después de la finalización del EDT 6 y la reunión previa a la migración final.</p> <p>Después de finalizadas las tareas de migración.</p> <p>Diariamente durante la semana post migración definitiva.</p>

4.7 Plan de Gestión del Recurso Humano

El plan de gestión del Recurso Humano determina las capacidades y necesidades formación del personal que participará, los roles y niveles de responsabilidad, la compensación y recompensa, los niveles de autoridad y la forma de organización del equipo. Para esto se incorpora el organigrama del proyecto, la matriz de competencias requeridas por el equipo, la matriz de roles y responsabilidades y otros detalles relacionados con el recurso humano requerido para la ejecución del proyecto.

4.7.1 Organigrama del equipo

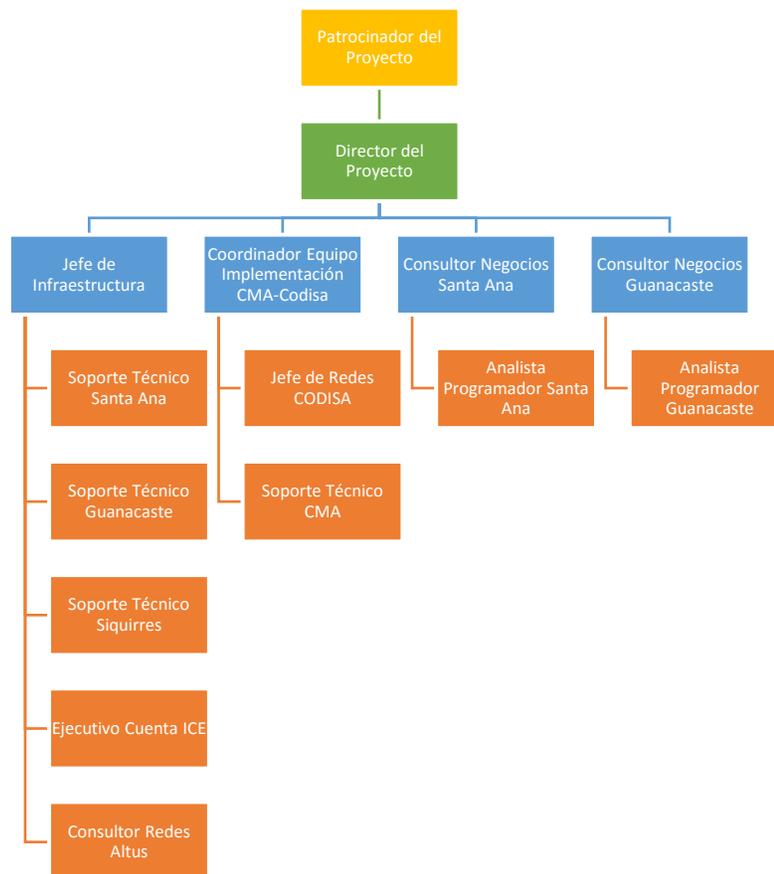


Figura 12 Organigrama del Equipo de Proyecto
Fuente: Grupo Pelón, 2016.

4.7.2 Competencias del equipo

En el siguiente cuadro se indican las competencias que debe tener cada miembro del equipo de proyecto.

Cuadro 22 Competencias del equipo de Proyecto

Rol	Competencias y Conocimiento Requerido
Patrocinador del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Comunicación • Negociación • Resolución de conflictos
Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y experiencia en dirección de proyectos. • Conocimientos generales de servidores Windows, redes de comunicaciones y SQL Server. • Liderazgo • Comunicación • Negociación • Orientado a resultados • Dirección de personas • Resolución de conflictos
Jefe de Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos avanzados en servidores Windows y redes de comunicación Cisco • Conocimientos avanzados en IIS y Sharepoint • Conocimientos en Terminal Services • Orientado a resultados • Dirección de personas
Coordinador de Equipo de Implementación CMA-CODISA	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento avanzado de la plataforma de nube CMA-CODISA • Comunicación • Negociación
Consultores de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento avanzado de las aplicaciones y sistemas de la compañía • Conocimiento de SQL Server • Conocimiento de Visual Studio .NET • Orientado a resultados.
Analista Programador	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento avanzado en Visual Studio .NET • Conocimiento avanzado en lenguaje SQL para SQL Server.
Soportista Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos generales en Windows Server, configuración e instalación de aplicaciones. • Conocimientos básicos de redes de computadoras.

Rol	Competencias y Conocimiento Requerido
Ejecutivo Cuenta ICE	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento avanzado de las redes MPLS de ICE. • Conocimiento avanzado de la tramitología de ICE para el establecimiento de nuevos servicios. • Conocimiento avanzado de redes de computadoras.
Consultor Redes	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento avanzado en redes de computadoras generales con énfasis en sistema operativo CISCO. • Conocimiento avanzado de la red WAN de Grupo Pelón. • Orientado a resultados. • Capacidad para trabajar sin supervisión.
Jefe de Redes CODISA	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento avanzado en redes de computadoras generales con énfasis en sistema operativo CISCO. • Conocimientos generales de las redes WAN provistas por ICE. • Comunicación.
Soporte Técnico CMA	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos avanzados en servidores Windows • Conocimientos generales en IIS • Conocimientos avanzados en Terminal Services

4.7.3 Roles y responsabilidades

En el siguiente cuadro se enumeran los roles y responsabilidades dentro del equipo de proyecto.

Cuadro 23 Roles y responsabilidades del equipo

Rol	Responsabilidades	Autoridad
Patrocinador del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar decisiones que superen la autoridad del director de proyectos. • Garantizar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto. • Facilitar los recursos financieros. • Coordinar con la junta directa la presentación de avances y resultados. • Comprometerse por completo con el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar o cancelar el proyecto. • Aprobar y firmar contratos.
Director del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los recursos para la ejecución del proyecto. • Desarrollar con el equipo el plan del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar o rechazar solicitudes de cambio.

Rol	Responsabilidades	Autoridad
	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar y monitorear el plan de proyecto. • Controlar y decidir sobre los cambios al proyecto • Gestionar y coordinar al equipo de proyecto • Dirigir las reuniones semanales de revisión de avances • Informar al patrocinador sobre el avance del proyecto. • Gestionar los riesgos del proyecto. • Gestionar la calidad del proyecto y de su producto. • Gestionar las comunicaciones del proyecto. • Gestionar los interesados del proyecto. • Gestionar los costos del proyecto • Gestionar el cronograma del proyecto. • Gestionar los costos del proyecto. • Migrar las bases de datos y sistemas de inteligencia de negocios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar las órdenes de compra. • Aprobar o rechazar los entregables. • Aprobar tiempos extraordinarios o cambios de jornada. • Liberar o incorporar personal al equipo.
Jefe de Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar al equipo de Soporte Técnico y asegurar la ejecución de las actividades. • Resolución de problemas de soporte técnico y redes. • Coordinar y monitorear las tareas relacionadas con ICE. • Dirigir el trabajo del consultor externo de redes de Altus. • Asegurar el buen funcionamiento de los enlaces principales y secundarios hacia CODISA. • Asegurar la ejecución dentro de los parámetros establecidos de los servidores nuevos. • Asegurar la instalación y configurar correcta de los nuevos servidores y los servicios instalados en ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar las solicitudes de servicios nuevos o cambios a los existentes al ICE. • Autorizar solicitudes de trabajo al consultor externo en redes de Altus.

Rol	Responsabilidades	Autoridad
	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en todas las reuniones de seguimiento del proyecto. 	
Coordinador de Equipo de Implementación CMA-CODISA	<ul style="list-style-type: none"> • Servir de enlace entre Grupo Pelón y CMA-CODISA. • Asegurar el cumplimiento de las condiciones pactadas en los contratos. • Proveer la cooperación y recursos necesarios para la ejecución del proyecto. • Participar en todas las reuniones de seguimiento del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar las solicitudes de trabajo hechas por Grupo Pelón hacia CMA-CODISA.
Consultores de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que todos los sistemas y aplicaciones de la compañía sean modificados para su funcionamiento en el nuevo centro de datos. • Asegurar la continuidad de los procesos durante y después de la migración al nuevo centro de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen autoridad específica en este proyecto.
Analista Programador	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las modificaciones a los sistemas y aplicaciones de la compañía para su funcionamiento en el nuevo centro de datos. • Realizar pruebas a los sistemas y aplicaciones para asegurar que su funcionamiento será aceptable en el nuevo centro de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen autoridad específica en este proyecto.
Soportista Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar las aplicaciones en los nuevos servidores de base de datos. • Realizar las configuraciones generales de los servidores. • Capacitar a usuarios en los nuevos servicios del centro de datos. • Resolver problemas e incidentes durante y después de la migración definitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen autoridad específica en este proyecto.
Ejecutivo Cuenta ICE	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la instalación de los servicios solicitados en el tiempo y forma pactados. • Asegurar los cambios de configuración de los enlaces de ICE en el tiempo y forma pactados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar la ejecución de solicitudes de trabajo al equipo de

Rol	Responsabilidades	Autoridad
	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas e incidentes con los enlaces ICE durante toda la ejecución del proyecto. 	implementaciones de ICE.
Consultor Redes	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las modificaciones a las configuraciones de los enlaces existentes para adaptarlos a las especificaciones requeridas. • Configurar los nuevos servicios solicitados. • Actuar como contraparte experta de redes para proteger y aconsejar a Grupo Pelón en la negociación y resolución de conflictos con CMA-CODISA • Resolver problemas e incidentes en temas de redes WAN durante toda la ejecución del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen autoridad específica en este proyecto.
Jefe de Redes CODISA	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la conexión del sitio CODISA a la red WAN de Grupo Pelón de acuerdo a los requerimientos pactados. • Resolver problemas e incidentes en temas de redes WAN donde CODISA esté implicado durante toda la ejecución del proyecto. • Asegurar la disponibilidad de las conexiones secundarias para acceder al sitio CODISA. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen autoridad específica en este proyecto.
Soporte Técnico CMA	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar las nuevas máquinas virtuales con las especificaciones y configuraciones solicitadas. • Resolver problemas e incidentes en temas de servidores y redes WAN durante toda la ejecución del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen autoridad específica en este proyecto.

Adicional a la matriz de responsabilidades vista en el cuadro anterior, el cronograma del proyecto tiene asignado para cada actividad el miembro del equipo de proyecto responsable de la ejecución de la misma.

4.7.4 Estrategia para la adquisición del equipo

Los miembros del equipo de proyecto ya están establecidos pues todo el departamento de TI de Grupo Pelón participará del mismo, dada la cantidad limitada del recurso. En el caso de Altus, solo uno de los técnicos cumple con las competencias requeridas pues es quien ha participado de todos los proyectos de implementación de redes de Grupo Pelón y conoce la red con mucho detalle. Solamente el rol de Soporte Técnico de CMA no está definido y le corresponderá ejecutarlo a la persona que atienda la solicitud de servicio que se realice.

Dado que el equipo de proyecto está formado por personal del departamento de TI de Grupo Pelón y que se deberá compartir el tiempo de las operaciones normales de la organización con las tareas del proyecto, para efectos de programación de las tareas y de organización del tiempo, se dispuso la asignación de una parte de su tiempo diario para el proyecto. En el caso de los miembros externos del equipo, se asume una disposición total pues deben responder según las condiciones de servicio propias de su función de proveedores.

El director del proyecto en su posición de Gerente de Tecnología de Grupo Pelón es responsable por la solicitud y ejecución de cambios de personal del departamento de TI, y por ende, del equipo de proyecto. En el caso del personal externo a Grupo Pelón, cada empresa proveedora de servicio deberá garantizar la continuidad del servicio independientemente de la persona que asigne.

4.7.5 Calendario del Recurso Humano

En el siguiente cuadro se detallan los miembros del equipo según su rol y las siglas definidas en el cronograma y el porcentaje de su tiempo asignado al proyecto.

Cuadro 24 Miembros del Equipo de Proyecto por Rol

Rol	Miembro	Siglas en el Cronograma	Tiempo asignado al proyecto
Patrocinador del Proyecto	Ricardo Castro.	RC	2 horas semanales

Rol	Miembro	Siglas en el Cronograma	Tiempo asignado al proyecto
Asesora Legal	Carmen Estrada	CE	2 horas diarias
Director del Proyecto	Randall Ramírez	RR	4 horas diarias
Jefe de Infraestructura	Carlos Sibaja	CS	4 horas diarias
Coordinador de Equipo de Implementación CMA-CODISA	Sergio Soto	SS	8 horas diarias
Consultores de Negocio	Luis Roberto Salazar	RS	4 horas diarias
	Javier Zamora	JZ	4 horas diarias
Analista Programador	Gerald Barrantes	GB	4 horas diarias
	Gustavo Mejía	GM	4 horas diarias
Soportista Técnico	Aarón Morales	AM	4 horas diarias
	José Masis	JM	4 horas diarias
	Josué Azofeifa	JA	4 horas diarias
	Steven Rojas	SR	4 horas diarias
Ejecutivo Cuenta ICE	Fabián Orozco	ICE	8 horas diarias
Consultor Redes	Rolando Retana	ALTUS	8 horas diarias
Jefe de Redes CODISA	Bernardo Soto	BS	8 horas diarias
Soporte Técnico CMA	Departamento de soporte técnico de CMA	CMA	8 horas diarias

4.7.6 Remuneración del equipo

Por disposiciones de la organización, los miembros del equipo de proyecto no recibirán ninguna remuneración adicional por su participación en la ejecución de tareas del proyecto y se limitará al salario regular en la organización. El tiempo extraordinario de los soportistas técnicos y analistas programadores de Grupo Pelón será pagado según se disponga por ley. En el caso del director del proyecto, consultores y jefe de infraestructura, por mutuo acuerdo el tiempo extra será compensado posteriormente con días libres según la carga de trabajo y horas extraordinarias laboradas.

Como premio por el gran esfuerzo que se desempeñará, el patrocinador del proyecto aprobó un paseo recreativo para todos los miembros internos del equipo de proyecto, y estos están enterados del paseo.

4.7.7 Matriz de Responsabilidades

El siguiente cuadro muestra el detalle de las responsabilidades de cada miembro del equipo de trabajo. El rol fue indicado en el Cuadro 24..

Cuadro 25 Matriz de Responsabilidades

Actividad	RC	CE	RR	CS	SS	RS	JZ	GB	GM	AM	JM	JA	SR	ICE	ALT US	BS	CM A
Plantilla del Contrato de CMA			I	I	RA												
Contrato revisado por TI			RA	C	I												
Contrato revisado por Legal		R	A	I	I												
Contrato revisado por CMA		I	I	I	RA												
Contrato firmado	I	I	A	I	R												
Diseño de red subneteada en CODISA			I	A	C					R					C	C	
Lista de IPs para servidores			I	I	A					I					I	C	R
Lista de IPs públicas			I	I	A					I					I	R	I
Nateros hacia Manzanillo			I	I	A					I					C	C	I
Conexiones MPLS en CODISA	I		I	A	C					I				R	C	C	I
Red WAN ICE en Capa 2			I	A	I					I				R	C	C	I
Red de Contingencia hacia CODISA			I	A	I					I				C	R	C	I
Acceso VPN hacia CODISA			I	A	I					I					C	C	R
Mapeo de Unidad H			I			A		R									
Actualización de SPs, Vistas y Triggers			CI			RA	C	R	C								
Migración de DTS a ETL			I			RA											
Migración de Interfaces de WMS			I			A	C	R	C								
Instalación CHIRRIPO	I		I	RA													C
Instalación MANZANILLO	I		I	RA													C
Instalación PALMIRA	I		A	R													C
Instalación BARVA	I		I	A						R	R	R	R				

Actividad	RC	CE	RR	CS	SS	RS	JZ	GB	GM	AM	JM	JA	SR	ICE	ALT US	BS	CM A
Instalación COROBICI	I		RA	I		I	I	I	I	I	I	I	I				C
Instalación TARCOLES	I		RA	I						I	I	I	I				C
Pruebas de red VPN			I	A						R					C	C	C
Pruebas de MPLS			I	A						R				C	C	C	C
Prueba de Salida a Internet desde CODISA			I	A						R							
RespalDOS de Migración			I	A						R							C
Pruebas de CHIRRIPO			I	RA													C
Pruebas de MANZANILLO				A			C	C	R	C	C	C	C				C
Pruebas de PALMIRA			A	R													C
Pruebas de BARVA			A	R						C	C	C	C				C
Pruebas de TARCOLES			A			R	C	C	C								C
Pruebas de Ceres HODA			I	A									R				C
Pruebas de Ceres Zafiro			I	A									R				C
Capacitación Procedimiento Atención al Cliente CMA-CODISA	I		I	I	A	I	I	I	I	I	I	I	I				R
Coordinación proveedores para migración final	I		A	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Desmontaje de bases de datos	I		I	A						R							
Copia y traslado de bases de datos	I		I	A						R							C

Actividad	RC	CE	RR	CS	SS	RS	JZ	GB	GM	AM	JM	JA	SR	ICE	ALT US	BS	CM A
Montaje de bases de datos	I		RA	C		I											I
Prueba de sistemas y servicios	I		I	I		A	R	R	R	C	C	C	C				C
Montaje y prueba de Jobs	I		I			A		R									
Soporte Post-Migración	I		I	A	I	R	R	R	R	R	R	R	R	C	C	C	R

La nomenclatura utilizada en esta matriz es la siguiente:

- R (Responsable), es para los recursos que hacen el trabajo para lograr la tarea.
- A (Accountable), es la persona que rinde cuentas sobre la actividad.
- C (Consultado), son aquellos que, no estando directamente implicados en el desarrollo de las actividades, se les solicita opiniones, y con quien exista una comunicación bidireccional.
- I (Informado), son aquellos que se mantienen al día sobre los progresos.

4.8 Plan de Gestión de las Comunicaciones

El objetivo del plan de comunicaciones es informar en tiempo y forma a los interesados del proyecto. A continuación, se detalla la forma y las herramientas que se utilizarán para asegurar la buena comunicación.

4.8.1 Herramientas de Comunicación

Las herramientas de comunicación oficiales serán:

- Correo electrónico: para la distribución de minutas, documentación de acuerdos, aclaración de dudas y distribución formal de resoluciones.
- Skype Empresarial: para videoconferencias del equipo de proyecto. La opción de chat se podrá utilizar para aclaración de dudas y coordinación. Todas las conversaciones serán archivadas de forma automática.
- Whatsapp: se creará un grupo de comunicación en la aplicación Whatsapp para coordinar asuntos que requieran comunicación en tiempo real. Se utilizará como apoyo a Skype Empresarial cuando éste no sea posible utilizar.
- Sitio del proyecto en Sharepoint: se creará un sitio para el proyecto para el almacenamiento de archivos planos. El sitio tendrá un buzón de correo al cual deberán copiarse todos los correos oficiales del proyecto.

4.8.2 Reuniones del equipo de proyecto

Semanalmente el equipo de proyecto se reunirá para informar el avance del proyecto y coordinar actividades interdependientes. La reunión será presencial o por videoconferencia. El director del proyecto deberá anotar los avances en el cronograma y determinar así el porcentaje de avance real para calcular la desviación contra el estimado.

Cada reunión generará una minuta con acuerdos que será almacenada en la carpeta del proyecto y distribuida a todos los miembros del equipo a través de correo electrónico.

4.8.3 Informes de avance del proyecto a la gerencia

El director del proyecto deberá informar el avance del proyecto en las reuniones de Comité Ejecutivo de Grupo Pelón y en las reuniones de seguimiento con la Gerencia General a fin de informar a la dirección de la empresa.

4.8.4 Solicitudes de Cambio

Las solicitudes de cambio son presentadas en la reunión semanal del equipo de proyecto. El director del proyecto debe informar durante la reunión o posterior a esta la aprobación o rechazo de los cambios.

4.8.5 Coordinación de actividades

Cada día de la semana habrá actividades que deben ser desempeñadas por los diferentes miembros del equipo de proyecto. La coordinación de actividades de los miembros del equipo de proyecto deberá hacerse diariamente a través de herramientas de mensajería instantánea, es decir, Skype Empresarial.

4.8.6 Trámites ICE

Las comunicaciones a través de los enlaces ICE y los cambios de configuraciones en las redes WAN son elementos fundamentales para el éxito del proyecto. Como el ICE tiene procesos burocráticos poco ágiles, el equipo de proyecto debe tener claro el estado de los trámites con ICE. Semanalmente, se debe solicitar al ICE una actualización del estado de las solicitudes.

4.8.7 Matriz de Comunicaciones

A partir de lo indicado en los párrafos anteriores se elabora la siguiente matriz de comunicaciones donde se detalla las herramientas de comunicación, la frecuencia, el tipo de información y el involucrado a quien se debe informar.

Cuadro 26 Matriz de Comunicaciones

Involucrado	Rol en el Proyecto	Reunión Equipo Proyecto	Informe Avance Gerencia	Cambios Aprobados	Coordinación Actividades	Trámites ICE
		Semanal	Mensual	Semanal	Diario	Semanal
Junta Directiva	Patrocinador		Correo			
Ricardo Castro	Gerente General Grupo Pelón		Correo			
Alejandra González	Directora Financiera		Correo			
Freddy Ureña	Gerente General Disal		Correo			
Randall Ramírez	Director del Proyecto	Correo y Sharepoint	Correo	Correo y Sharepoint	Skype Empresarial, Whatsapp y Correo	Correo
Carlos Sibaja	Jefe de Infraestructura y Responsable de Migración de Infraestructura	Correo y Sharepoint		Correo y Sharepoint	Skype Empresarial y Whatsapp	Correo

Involucrado	Rol en el Proyecto	Reunión Equipo Proyecto	Informe Avance Gerencia	Cambios Aprobados	Coordinación Actividades	Trámites ICE
		Semanal	Mensual	Semanal	Diario	Semanal
Roberto Salazar, Roxana Cordero y Javier Zamora	Consultores de Negocio y Responsables de Migración de Sistemas	Correo y Sharepoint		Correo y Sharepoint	Skype Empresarial y Whatsapp	
Rolando Retana	Consultor (Outsourcing) de Redes	Correo		Correo y Sharepoint	Correo	
Sergio Soto	Consultor CMA Cloud	Correo		Correo y Sharepoint	Skype Empresarial y Whatsapp	
Fabián Orozco	Ejecutivo de Cuenta ICE	Correo		Correo y Sharepoint	Correo	Correo

4.9 Plan de Gestión de las Adquisiciones

El plan de adquisiciones del proyecto contempla los bienes y servicios que deberán adquirirse por fuera de la organización y los contratos involucrados en dicha adquisición. Además, enumera el trabajo que será realizado dentro de la organización.

En el Cuadro 10 Costos de Implementación del Proyecto se enumeraron las adquisiciones del proyecto. A estas adquisiciones se le debe agregar el contrato de servicios por la utilización del Centro de Datos de CMA-CODISA cuyos costos fijos se especificaron en el Cuadro 11. En el Cuadro 12 se enumeran en detalle las adquisiciones del proyecto.

Los restantes entregables y servicios serán elaborados por personal interno de la organización parte del equipo del proyecto. Los servicios de mayor impacto a realizarse internamente son:

- Actualización de referencias a servidores que serán migrados
- Reconfiguración de sistemas
- Migración de ETLs
- Preparación y configuración de los nuevos servidores.
- Migración de prueba al nuevo centro de datos
- Pruebas de todos los sistemas y procesos.
- Migración definitiva al nuevo centro de datos.
- Soporte post-migración.

Cuadro 27 Adquisiciones del proyecto

Ítem	Tipo de Adquisición	Selección Proveedor	Responsable Adquisición	Seguimiento Proveedores	Restricciones / Supuestos	Fecha Entrega
Implementación	Contrato de precio fijo pagadero contra entrega	CMA-CODISA	RR – Director Proyecto	Participación de reunión de seguimiento semanal	CMA-CODISA es con quien se desarrolla el proyecto.	Durante todo el proyecto
Migración Red ICE a Capa 2	Solicitud de servicio a ICE	ICE	CS – Jefe Infraestructura	Participación de reunión de seguimiento semanal	ICE es proveedor de conexión de red WAN actual.	22/09/16
Red ICE Santa Ana con contingencia	Solicitud de servicio de precio fijo pagado por adelantado (por disposición de ICE)	ICE	CS – Jefe Infraestructura	Participación de reunión de seguimiento semanal	ICE es elegido por directriz de presidencia corporativa.	07/10/16
Red ICE Liberia con contingencia	Solicitud de servicio de precio fijo pagado por adelantado (por disposición de ICE)	ICE	CS – Jefe Infraestructura	Participación de reunión de seguimiento semanal	ICE es elegido por directriz de presidencia corporativa.	14/10/16
Servicio de configuración de redes WAN	Utilización de horas a favor por contrato de servicios existente	ALTUS	RR – Director Proyecto	Cumplimiento de tickets de servicio	Outsourcing corporativo en redes WAN con contrato ya establecido.	Durante todo el proyecto
Discos Duros SSD para transferencia de información	Compra directa	Entrega inmediata, cumplimiento requerimientos y mejor precio	CS – Jefe Infraestructura	Cumplimiento de fecha de entrega	N/A	22/08/16
Servicio de nube CMA-CODISA	Contrato de precio fijo pagadero por mes anticipado.	CMA-CODISA	RR – Director Proyecto	Participación de reunión de seguimiento semanal	CMA-CODISA es con quien se desarrolla el proyecto.	N/A

4.9.1 Contratos con CMA-CODISA

Como se indicó en el Cuadro 27, CMA-CODISA es el proveedor de la solución de nube y centro de datos. La selección de este proveedor se dio durante un estudio de diferentes oferentes dentro del territorio costarricense. Esta selección es previa al presente proyecto, por lo cual no estaba contemplada dentro del alcance del mismo.

Para el proyecto se deberá gestionar la adquisición de dos servicios por parte de este proveedor. El primero consistirá en el servicio de implementación del proyecto. El contrato deberá considerar un único pago de monto fijo por la implementación completa, pagadero contra entrega, entendida ésta como la migración definitiva al centro de datos y la aceptación a satisfacción por parte de Grupo Pelón de la solución prevista.

El segundo servicio consistirá en el objeto del presente proyecto: el servicio de nube y centro de datos. El valor del servicio se calculará con base en los requerimientos técnicos de cada máquina virtual contratada, y el precio por especificación es fijo. Por tanto, el precio solo cambiará si se cambian los requerimientos de las máquinas. El plazo del contrato será por no menos de 60 meses, pero Grupo Pelón podrá rescindir unilateralmente sin que esto implique multas por terminación anticipada. De la misma manera, CMA-CODISA podrá rescindir unilateralmente el contrato, pero notificando con 90 días de anticipación a Grupo Pelón. Este anticipo permitirá a Grupo Pelón tomar las medidas necesarias para continuar su operación en otro centro de datos.

4.9.2 Contrato con Altus Consulting

Grupo Pelón posee un contrato con Altus Consulting para servicios de outsourcing en redes WAN y equipo de telecomunicaciones, en el cual las horas no consumidas durante un mes se acumulan indefinidamente. Se estima que la cantidad de horas acumulada es suficiente para cubrir las tareas necesarias de este proyecto.

4.10 Plan de Gestión de los Interesados

4.10.1 Identificación de Interesados

En el Cuadro 28 se enumera la lista de interesados del proyecto según su rol.

Cuadro 28 Lista de Interesados por Rol

Código de Proyecto	Nombre de Proyecto
	Migración del Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA
Rol General	Nombre Involucrado
Patrocinador	Junta Directiva de Grupo Pelón
Director de Proyecto	Randall Ramírez
Equipo de Proyecto	Carlos Sibaja – Jefe de Infraestructura y Soporte Técnico Roberto Salazar – Consultor de Negocio Industria y Agrícola Roxana Cordero – Consultor de Negocio Comercial Javier Zamora – Consultor de Negocio Pelón Corporativo y otras empresas Mario Tabuada – Consultor Externo en temas Microsoft
Gerente de la empresa	Ricardo Castro Freddy Ureña (Disal)
Directora Financiera	Alejandra González
Gerente funcionales	Alex Solano – Gerente de Logística Mauricio Sancho – Gerente de Ventas Marco Valverde – Gerente Financiero Nelson Martínez – Gerente Industria Gerardo González – Gerente Compras Mainor Torres – Gerente Recursos Humanos Daniel Carvajal – Subgerente HODA Manuel Sibaja – Gerente General Melonicsa
Proveedores	Rolando Retana, Consultor Altus Consulting Sergio Soto, Consultor CMA Cloud Fabián Orozco, Ejecutivo de Cuenta ICE
Usuarios	Usuarios finales de sistemas de información

4.10.2 Registro de Interesados

Se analizó cada interesado para determinar sus requerimientos, expectativas, nivel de influencia, poder e interés. Los resultados de este análisis se muestran en el registro de interesados que aparece en el siguiente cuadro.

Cuadro 29 Registro de Interesados

Identificación				Evaluación						Clasificación	
Nombre	Empresa/ Puesto	Localización	Rol en Proyecto	Principales Requerimientos	Principales Expectativas	Nivel de Influencia	Poder	Interés	Fase de mayor Interés	Interno/ Externo	Apoya/Neutral/ Opositor/Desconoce
Junta Directiva	Grupo Pelón / Junta Directiva	Santa Ana	Patrocinador	Aumento de seguridad de información y eficiencia de sistemas.	Sistemas críticos hospedados y ejecutados en un centro de datos seguro con capacidad de crecimiento para los próximos 10 años.	Alto	Alto	Alto	Proyecto solo tiene 1 fase	Interno	Apoya
Ricardo Castro	Grupo Pelón / Gerente General	Santa Ana	Patrocinador			Alto	Alto	Alto		Interno	Apoya
Alejandra González	Grupo Pelón / Directora Financiera	Santa Ana	Patrocinador			Ahorro de un 10% en inversión en hardware, software y mantenimiento de centro de datos para los próximos 10 años.	Alto	Alto		Alto	Interno
Freddy Ureña	Disal / Gerente General	Santa Ana	Usuario Clave	No afectación de las actividades diarias de la empresa durante la transición.	Mejora en eficiencia de ejecución del ERP y los sistemas de inteligencia de negocios. Sistemas críticos hospedados y ejecutados en un centro de datos seguro.	Alto	Alto	Bajo		Interno	Apoya
Alex Solano	Disal / Gerente Logística	Santa Ana	Usuario clave	No afectación de los procesos de alisto y logística durante la transición.		Alto	Bajo	Alto		Interno	Apoya
Mauricio Sancho	Disal / Gerente Ventas	Santa Ana	Usuario clave	No afectación de los procesos de gestión de ventas durante la transición.		Bajo	Bajo	Bajo		Interno	Neutral
Marco Valverde	Pelón / Gerente Financiero	Santa Ana	Usuario clave	No afectación de labores diarias durante transición		Alto	Bajo	Bajo		Interno	Neutral
Nelson Martínez	CAI / Gerente Industria	Guanacaste	Usuario clave	No afectación de labores diarias durante transición		Bajo	Bajo	Alto		Interno	Neutral
Gerardo González	Pelón / Gerente Compras	Guanacaste	Usuario clave	No afectación de labores diarias durante transición		Bajo	Bajo	Bajo		Interno	Neutral
Mainor Torres	Pelón / Gerente Recursos Humanos	Guanacaste	Usuario clave	No afectación de labores diarias durante transición		Bajo	Bajo	Bajo	Interno	Neutral	
Daniel Carvajal	HODA / Sugerente	Santa Ana / Siquirres	Usuario clave	No afectación de labores diarias durante transición		Bajo	Bajo	Bajo	Interno	Neutral	

Identificación				Evaluación						Clasificación	
Nombre	Empresa/ Puesto	Localización	Rol en Proyecto	Principales Requerimientos	Principales Expectativas	Nivel de Influencia	Poder	Interés	Fase de mayor Interés	Interno/ Externo	Apoya/Neutral/ Opositor/Desconoce
Manuel Sibaja	Melonicsa / Gerente	Nicaragua	Usuario clave	No afectación de labores diarias durante transición	Mejora en eficiencia de ejecución del ERP y los sistemas de inteligencia de negocios. Sistemas críticos hospedados y ejecutados en un centro de datos seguro.	Bajo	Bajo	Bajo		Interno	Desconoce
Rolando Rotana	Altus / Consultor Redes	San José	Proveedor, Consultor en Redes	Reorganización efectiva de enlaces hacia el nuevo sitio	No aplica desde su rol de outsourcing.	Bajo	Bajo	Bajo		Externo	Apoya
Sergio Soto	CMA / Consultor Cloud	San José	Proveedor, Consultor Nube	Migración efectiva del centro de datos a la nube	Satisfacción de su nuevo cliente.	Bajo	Bajo	Alto		Externo	Apoya
Fabián Orozco	ICE / Ejecutivo Cuenta	San José	Proveedor, Consultor Redes ICE	Mantener enlaces del ICE como primarios en Grupo Pelón	No aplica desde su rol de outsourcing.	Bajo	Bajo	Bajo		Externo	Neutral
Conjunto Usuarios finales	Todas las empresas Grupo Pelón	Santa Ana, Guanacaste, Siquirres, Nicaragua	Usuarios	No afectación de labores diarias durante transición	Mejora en eficiencia de ejecución del ERP y otros sistemas que se hospedarán en el centro de datos	Bajo	Bajo	Bajo		Interno	Desconoce

4.10.3 Estrategias para la gestión de interesados

Para definir estrategias de gestión de interesados primero deben ser clasificados. Para esto se utilizará las matrices de relación poder / interés (Figura 13), para definir a través de su ubicación en los cuadrantes la estrategia a seguir en cada caso.

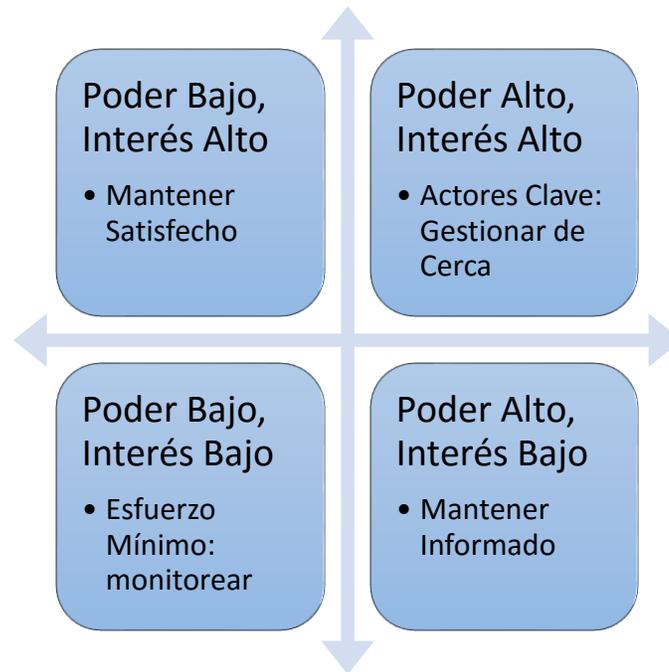


Figura 13 Matriz de relación Poder / Interés.
Fuente: PMI, 2013.

Con base en esta matriz, se determinará la estrategia para gestionar cada interesado. En el Cuadro 30 se realiza el análisis de compromiso de los interesados para identificar las brechas en los niveles de compromiso actual y deseado, y al final se establecen las estrategias según la matriz de poder / interés y la estrategia para cerrar las brechas en los niveles de compromiso.

Cuadro 30 Matriz de Interesados / Compromiso / Estrategia

Involucrado	Compromiso					Poder	Interés	Estrategia
	Desconoce	Opositor	Neutral	Apoya	Líder			
Junta Directiva				XD		A	A	Gestionar de cerca
Ricardo Castro				XD		A	A	Gestionar de cerca
Alejandra González				XD		A	A	Gestionar de cerca
Freddy Ureña			X	D		A	B	Mantener satisfecho. Pedir apoyo en reunión donde también participe Ricardo Castro.
Alex Solano				XD		B	A	Mantener informado
Mauricio Sancho			XD			B	B	Monitorear
Marco Valverde			XD			B	B	Monitorear
Nelson Martínez			XD			B	A	Mantener informado
Gerardo González			XD			B	B	Monitorear
Mainor Torres			XD			B	B	Monitorear
Daniel Carvajal			XD			B	B	Monitorear
Manuel Sibaja	X		D			B	B	Monitorear. Llamar e informar los detalles del proyecto. Copiarlo en correos informativos del proyecto.
Rolando Rotana			X	D		B	B	Monitorear. Invitarlo a presentación de proyecto. Hablar con Alfonso Valerín, Gerente de Altus y solicitar apoyo máximo por ser proyecto estratégico de la compañía.
Sergio Soto				XD		B	A	Mantener informado
Fabián Orozco			X	D		B	B	Monitorear. Invitarlo a presentación de proyecto. Lograr apoyo de niveles jerárquicos más altos a través de contactos de Carlos González (presidente de Grupo Pelón)
Conjunto Usuarios finales	X		D			B	B	Monitorear, enviar comunicados frecuentes con objetivos de proyecto, beneficios e impactos, así como fechas de implementación. Pedir apoyo a Gerencias funcionales para comunicar proyecto y fechas de implementación.
X: Actual ; D: deseado ; A: Alto ; B: Bajo								

5 CONCLUSIONES

La metodología de gestión de proyectos del PMI permite abarcar la gran mayoría de aspectos involucrados con la gestión de un proyecto y brinda herramientas para la gestión oportuna de esos aspectos. Esto resulta en un mayor control de los recursos asignados al proyecto, del tiempo asignado al proyecto y sus actividades y de los cambios e imprevistos que aparecen durante todo proyecto. Por ende, la utilización de estas metodologías aumenta las probabilidades de finalizar un proyecto dentro del tiempo y presupuesto inicialmente propuesto.

Dado que el éxito de los proyectos no se circunscribe únicamente a aspectos de tiempo y presupuesto, la metodología permite gestionar adecuadamente las expectativas y requerimientos de los interesados, condensándolos en un enunciado del alcance que incrementa las posibilidades que el producto final del proyecto cumple su cometido satisfaciendo las expectativas de los interesados.

Adicional a lo anterior, la existencia de planes subsidiarios orientados hacia otros aspectos de la gestión de proyectos, complementan los esfuerzos de la organización y la dirección del proyecto para una gestión efectiva del mismo.

Dada las cantidades limitadas de recursos y la necesidad de las organizaciones de generar resultados acordes a los planes estratégicos, la utilización de metodologías probadas de gestión de proyectos debe ser un requerimiento mandatorio. Cuando no se utiliza la metodología, el porcentaje de incertidumbre aumenta, y el resultado puede distar muchísimo de las necesidades de la organización y sus expectativas.

Sin embargo, a pesar de los enormes aportes que genera la metodología, es necesario complementarla con el uso de la tecnología para el trabajo colaborativo y en línea. El uso de plantillas generalmente de procesadores de texto o hojas de cálculo si bien permiten la documentación de la metodología, no encajan con los principios de colaboración y trabajo en línea. Para una gestión adecuada a la tecnología es necesario adquirir una herramienta que integre los elementos generales del PMI.

En cuanto al producto final del proyecto, el uso de la nube para la gestión de los datos y procesos de las empresas es una tendencia global que cada día aumenta en participación de mercado. Sus principales ventajas competitivas paulatinamente han ido desplazando los mitos, temores y paradigmas de los miembros de la organización reticentes a sacar la información y servidores fuera de los límites físicos de la organización. En este caso, afortunadamente la alta dirección y los directores comprenden bien la necesidad de asegurar los procesos de información de la organización. Si bien, niveles de seguridad similares se pueden lograr con un desarrollo interno de un centro de datos, los niveles de inversión para su construcción y mantenimiento son mucho más elevados que en los que se incurre con la tercerización del servicio.

Aunque este proyecto es más de infraestructura tecnológica que de desarrollo de software, sí posee una importante cantidad de entregables y actividades de software. En la planificación de estos entregables y actividades se encontró cierta dificultad en engranar las metodologías ágiles aplicables al desarrollo de software con la metodología del PMI. A pesar que PMI menciona en su guía de referencia que sí es posible la integración de ambas metodologías, al momento de la aplicación de la teoría no es tan sencillo y requiere un mayor esfuerzo.

Finalmente, la planificación de tiempo determinó que el proyecto requiere al menos 65 días para su finalización, y podrá concluirse dentro de lo esperado de acuerdo a las expectativas de los involucrados para ejecutar la migración definitiva en un fin de semana de poca carga laboral. La planificación del costo determinó que el costo total estimado del proyecto es de \$82,026, de los cuáles el 81% corresponden a los costos de mano de obra directa participante del proyecto y que forman parte de la nómina de Grupo Pelón. Por tanto, son considerados costos internos. El costo externo del proyecto es de \$15,550.

6 RECOMENDACIONES

En cuanto a la gestión de proyectos se realizan las siguientes recomendaciones.

- Se recomienda al director de proyecto generar siempre un EDT permite un mejor dimensionamiento de los entregables del proyecto y facilita posteriormente la identificación y creación de las tareas. Además, se convierte junto con los requerimientos en la columna vertebral para los siguientes procesos de planificación.
- Se recomienda al director de proyecto y a la gerencia general, reservar una cantidad considerable de tiempo para la planificación permite el espacio necesario para la documentación de los planes subsidiarios.
- Aunque la adquisición del equipo del proyecto se realiza durante la ejecución, de antemano muchos de los miembros del equipo ya están identificados. Se recomienda al director de proyecto participar a los futuros miembros del equipo de proyecto en los procesos de planificación para asegurar la participación de una mayor cantidad de criterios en las discusiones y para con antelación aumentar el compromiso del equipo con los objetivos del proyecto.
- Se recomienda al director de proyecto utilizar un repositorio común para el almacenamiento en digital de los planes y la información de las plantillas, preferiblemente en línea y que los miembros del equipo tengan acceso a la documentación según su nivel de acceso.
- Se recomienda al director de proyecto definir y utilizar un procedimiento de gestión de cambios que sea conocido y seguido por los miembros del equipo de proyecto, patrocinadores e interesados (de ser posible). Esto evitará que el alcance del proyecto se corrompa afectando el tiempo, el costo y la calidad. A su vez, se recomienda a la gerencia general ordenar que todo cambio debe seguir este procedimiento, quedar documentado y ser informado.

En cuanto al producto final del proyecto se realizan las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda al director de proyecto, gerencia general y departamento legal negociar un contrato de servicios que brinde todas las facilidades y posibilidades para la empresa contratante de acceder y descargar los datos y las máquinas virtuales. Esto elimina la dependencia del proveedor del servicio y permite la búsqueda de otras alternativas en caso que el proveedor no cumpla con los niveles de servicio adecuados.
- Se recomienda al gerente general y gerente de tecnología incluir en el contrato de forma detallada los niveles de servicio y métricas de rendimiento del servicio contratado, asociado a descuentos del monto de pago en caso de incumplimientos.
- Se recomienda al gerente de tecnología y departamento legal negociar un contrato donde no haya importes por el uso de la plataforma en nube durante los procesos de prueba y migración. Estos procesos pueden presentar imprevistos que impliquen cambios al cronograma y podrían retrasarse los procesos de migración definitiva. Por ende, si hay retrasos no se incurriría en pagos por la plataforma.

En cuanto al personal, patrocinadores y miembros del equipo del proyecto.

- Se recomienda al director del proyecto informar a los patrocinadores, directores y gerentes de la organización sobre las metodologías de gestión de proyectos para generar un ambiente en el cuál los tomadores de decisiones sepan que habrá reglas que regirán la ejecución de proyectos.
- Se recomienda a la gerencia general fomentar la capacitación en administración de proyectos en los miembros usuales de equipos de proyectos para acelerar la comprensión de la metodología, el uso de las plantillas y el seguimiento de los planes subsidiarios.

7 BIBLIOGRAFÍA

Centro de procesamiento de datos. (2016, 22 de marzo). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: junio 3, 2016 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Centro_de_procesamiento_de_datos&oldid=64667466

Eyssautier de la Mora, M. (2002). Metodología de la investigación. México: Thomson

Gite, V. (2008). *Explain: Tier 1 / Tier 2 / Tier 3 / Tier 4 Data Center*. Fecha de consulta: mayo 30, 2016 desde <http://www.cyberciti.biz/faq/data-center-standard-overview/>

Great Britain: Office of Government Commerce. *Managing successful projects with PRINCE2* (5th ed.). (2009). London: TSO.

Grupo Pelón [PELON]. (2013). Manual de Calidad. San José: Departamento de Gestión de Calidad.

ISO. *Norma Técnica ISO10006 Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la Gestión de la Calidad en Proyectos*. (3era Edición). (2003). Colombia. ICONTEC.

Jurado, Y. (2002). Técnicas de Investigación Documental: APA, MLA Y ML. México: Thomson

Lledó, P. (2013). Director Profesional de Proyectos como aprobar el PMP sin morir en el intento. Canadá: Victoria,BC.

Lopera, J., Ramírez, C., Zuluaga, M., Ortiz, J. (2010). El Método Analítico como Método Natural. *Nómadas, Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídica*, febrero, 25-35.

Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. Recuperado de <http://faculty.winthrop.edu/domanm/csci411/Handouts/NIST.pdf>.

Migración de datos. (2015, 3 de diciembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: noviembre 20, 2016 desde https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Migraci%C3%B3n_de_datos&oldid=87528801.

Project Management Institute [PMI]. (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). Estados Unidos: PMI

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2006). Fundamentos de bases de datos. (5ta Edición). Estados Unidos: McGraw-Hill.

Tanenbaum, A. (2013). Redes de computadoras. (4ta Edición). Estados Unidos: Pearson Education.

8 ANEXOS

Anexo 1: Acta del Proyecto Final de Graduación

ACTA DEL PROYECTO	
Formaliza la existencia del proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Su beneficio directo: un inicio claro y límites bien definidos del proyecto.	
Fecha de firma del Acta	Nombre de Proyecto
12-Junio-2016	Plan de gestión de proyecto de Migración del Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA
Áreas de conocimiento / procesos	Área de aplicación (Sector / Actividad)
Grupos de Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Iniciación • Procesos de Planificación Áreas de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión del Alcance • Gestión del Tiempo • Gestión del Costo • Gestión del Riesgo • Gestión de las Comunicaciones • Gestión del Recurso Humano • Gestión de las Adquisiciones • Gestión de la Calidad • Gestión de los Interesados 	Centros de Datos de Procesamiento y Almacenamiento y Redes de Telecomunicaciones para el sector agrícola, industrial y comercial, dedicado al cultivo, industrialización y comercialización de arroz y piña y sus derivados, así como a la producción y comercialización de salsas y encurtidos.
Fecha tentativa de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
01-Agosto-2016	30-Noviembre-2016
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general</p> <p style="padding-left: 40px;">Proponer un plan de gestión de proyecto para Migrar el Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA para mejorar la eficiencia de procesamiento y almacenamiento de datos y aumentar la seguridad de la información.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la situación actual de los enlaces y las necesidades de Grupo Pelón para diseñar adecuadamente la nueva red de telecomunicaciones. 2. Definir el alcance del proyecto para identificar el trabajo necesario para el desarrollo del proyecto. 3. Generar un plan de gestión del cronograma del proyecto que permita planificar el desarrollo del mismo dentro de los periodos establecidos en el Plan Estratégico de Tecnología de Información. 4. Elaborar un plan de gestión del costo del proyecto para solicitar a la organización los recursos necesarios para la ejecución del proyecto. 5. Elaborar un plan de gestión de los riesgos del proyecto que permita identificar y gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionadas al proyecto. 6. Elaborar un plan de gestión de la calidad del proyecto para evitar errores y retrabajos. 7. Elaborar un plan de gestión de los recursos humanos del proyecto para definir los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo de proyecto. 	

8. Elaborar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para determinar las necesidades de comunicación del proyecto.
9. Elaborar un plan de gestión de las adquisiciones del proyecto para determinar los bienes y servicios que se requerirán para el proyecto.
10. Elaborar un plan de gestión de los interesados del proyecto para gestionar la participación y compromiso de los interesados.

Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

El centro de datos y las redes de telecomunicaciones son fundamentales para Grupo Pelón pues a través de ellos se ejecutan los sistemas utilizados para la operación diaria y la toma de decisiones. Actualmente, el centro de datos se encuentra en las oficinas centrales del grupo en Pozos de Santa Ana, y pesar que su operación ha permitido la centralización y simplificación de las operaciones, sus componentes más importantes se acercan al final de su ciclo vida. Además, el cuarto físico que alberga el centro de datos nos reúne las condiciones básicas para asegurar la continuidad del servicio; en caso de fallo de este centro de datos, todas las operaciones del grupo se verían afectadas. Tampoco reúnen condiciones para un efectivo plan de continuidad de negocio y recuperación ante desastres.

Migrar el centro de datos hacia un centro especializado permitirá acceder a condiciones físicas y de redundancia que aumente la disponibilidad de operación de los sistemas y los datos, reduciendo los riesgos de caídas. Con esta mejora, se facilita la implementación de una plan de continuidad de negocio y recuperación ante desastres. Esto redundará en condiciones más seguras para la operativa del negocio y una potencial ventaja ante competidores.

Otro beneficio del proyecto es la eliminación del riesgo de obsolescencia de la infraestructura de servidores, pues el centro de datos se montará sobre la plataforma del proveedor, quien asume la responsabilidad de mantenerla actualizada para cumplir los niveles de servicio sin afectar la disponibilidad. La migración trae consigo un rediseño de la red de telecomunicaciones del grupo para garantizar el acceso al centro de datos desde cualquier punto sin dependencia de Santa Ana.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

El producto final será un documento con el plan de gestión del proyecto de migración del centro de datos de Grupo Pelón hacia el NAP de CODISA con una red de telecomunicaciones rediseñada para la conexión rápida y redundante desde todas las empresas del grupo hacia este nuevo centro de datos.

Los entregables finales del proyecto serán:

1. Documento con requerimientos para la red de telecomunicaciones de Grupo Pelón.
2. Documento con la declaración del alcance y la línea base del Alcance y recomendaciones para su control.
3. Documento con la línea base del cronograma del proyecto y recomendaciones para el control.
4. Documento con la línea base del costo del proyecto y recomendaciones para el control.
5. Plan de Gestión de Riesgos del proyecto, incluyendo su identificación, un análisis cualitativo y el plan de respuesta.
6. Plan de Gestión de la Calidad del proyecto, incluyendo las métricas de calidad y las mediciones de calidad que deberán realizarse durante la ejecución del proyecto.
7. Plan de Gestión del Recurso Humano del proyecto, incluyendo los roles, responsabilidades y organigrama del equipo del proyecto.
8. Plan de Gestión de las Comunicaciones del proyecto, incluyendo los canales, formatos y tecnologías para la comunicación, así como la matriz de comunicaciones.

9. Plan de Gestión de las Adquisiciones del proyecto, incluyendo los tipos de contrato a utilizar y el cronograma de entregables de los proveedores.
10. Plan de Gestión de los interesados del proyecto, incluyendo la matriz de poder interés, poder influencia, y las estrategias para cada interesado.

Supuestos

1. El proyecto Migración del Centro de Datos de Grupo Pelón al NAP de CODISA-CMA tiene la aprobación de la Gerencia General y la Junta Directiva, y por lo tanto sí se realizará.
2. La Gerencia General y Junta Directa apoyan la elaboración de un plan para gestionar el proyecto.
3. La Gerencia General será el patrocinador del proyecto y permitirá que la empresa facilite la información necesaria.
4. Se cuenta con la información necesaria para la realización del plan del proyecto.
5. Se cuenta con los recursos presupuestarios para la realización del plan de proyecto.
6. El tiempo previsto por la UCI de 3 meses será suficiente para la elaboración del PFG.
7. El personal involucrado, tanto propio como proveedores, dispondrá de la información y tiempo necesario para realizar los aportes de la planeación que el proyecto requiere.
8. Durante el desarrollo no se identifican actores interesados en que el proyecto no se ejecute.
9. El NAP de CODISA-CMA posee servidores, equipo de almacenamiento y telecomunicaciones que superan el rendimiento de los equipos del centro de datos propio de Grupo Pelón.
10. Los miembros del equipo de proyecto y proveedores utilizan herramientas de comunicación para entornos virtuales, tales como chat y videoconferencias.

Restricciones

1. El proyecto debe quedar implementado antes de Diciembre 2016 para realizar la migración de servidores de sistemas críticos al NAP de CODISA. Por tanto, el plan de proyecto debe finalizarse el 30 de septiembre de 2016.
2. El alcance de este proyecto no incluye su implementación.
3. Se cuenta sólo con tres meses para desarrollar el plan de proyecto, por lo que cualquier desviación podría modificar su fecha de entrega.
4. El proveedor primario de enlaces de comunicación debe ser ICE por solicitud de la presidencia de Grupo Pelón.
5. Los enlaces de comunicación hacia el NAP de CODISA deben tener un uptime por encima del 99.8% para que se pueda ejecutar la migración definitiva.
6. Los sistemas que ejecutan en el centro de datos actual deben ejecutar sin inconvenientes en el nuevo centro de datos antes de ejecutar la migración definitiva.
7. No se podrá contratar personal adicional para la realización de este proyecto. Debe realizarse con el recurso humano actual del departamento de TI.

Identificación de riesgos

1. Si el cronograma para el PFG no se cumple podrían verse afectados el plazo de entrega del documento con el plan, y por ende, la entrega del producto final del proyecto.
2. Si la información es inadecuada o inexistente, podría haber limitaciones de acceso a información afectando el cronograma, el costo y la calidad del plan del proyecto.
3. Si la relación laboral con la empresase finaliza antes de la entrega del plan de proyecto podría haber limitaciones de acceso a la información y por tanto impactar todo el plan de proyecto en todas sus áreas.

4. Si se realizan cambios a última hora podría alterar las fechas de entrega, impactando en el alcance y el plazo del proyecto.

Presupuesto

Para la elaboración de este PFG no se destina recurso económico.

Principales hitos y fechas

Hito	Fecha Inicial	Fecha Final
Seminario de Graduación	25/05/2016	13/06/2016
Tutoría de Desarrollo	14/06/2016	23/09/2016
Lectura	22/09/2016	14/10/2016
Tutoría de Ajuste	17/10/2016	28/10/2016
Evaluación	31/10/2016	11/11/2016

Información histórica relevante

El Grupo Pelón es una empresa familiar de capital nacional que agrupa de diversas empresas del sector agroindustrial. Tiene su origen hace más de 60 años con la compra de la Hacienda El Pelón de la Bajura. Incursionó en la producción de arroz bajo la marca Arroz Tío Pelón, siendo ésta una de las más importantes en el mercado nacional.

Actualmente Grupo Pelón está conformada por varias empresas:

1. El Pelón de la Bajura S.A., dedicada a la siembra y cosecha de arroz
2. Compañía Arrocería Industrial, dedicada al pilado y empaque de arroz
3. Distribuidora de Alimentos y Logística DISAL dedicada a la comercialización de productos, entre ellos el arroz.
4. Alimentos Kámuk, dedicada a la preparación y enbotellado de salsas y encurtidos para otras empresas
5. Hacienda Ojo de Agua y Hacienda Zafiro Amarillo, dedicada a la siembra, cosecha, exportación de piña e industrialización y venta de productos derivados de la piña.

Las oficinas centrales están ubicadas en Santa Ana, San José, pero posee operaciones también en Liberia, Río Claro, Paraíso, Siquirres y Sarapiquí. El núcleo de tecnología, comunicación e información se encuentra en Santa Ana, debido a la mayor disponibilidad de servicios y seguridad de los mismos. Aquí se ubica un pequeño centro de datos que alberga los servidores de misión crítica, entre ellos bases de datos, aplicaciones, correo electrónico, telefonía y otros.

Todos los sitios geográficos se conectan a Santa Ana para acceder a los sistemas y servicios. Las redes de datos se han configurado para que todos los sitios tengan conectividad hacia allí. Sin embargo, todos los sitios tienen acceso a Internet de manera independiente. Las redes de datos no han sufrido mayores variaciones desde 2009. Las mejoras más significativas han sido la renovación de equipo y el establecimiento de enlaces secundarios de contingencia.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

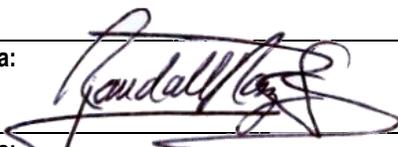
Involucrados directo(s):

1. Junta Directiva de Grupo Pelón (Patrocinadores del Portafolio de Proyectos del Plan Estratégico de Tecnología de Información 2016-2018)
2. Ricardo Castro Pinto (Gerente General de Grupo Pelón y Patrocinador del Proyecto)
3. Altus Consulting (outsourcing de diseño y soporte de redes de Grupo Pelón)
4. ICE (proveedor de servicios de comunicación)

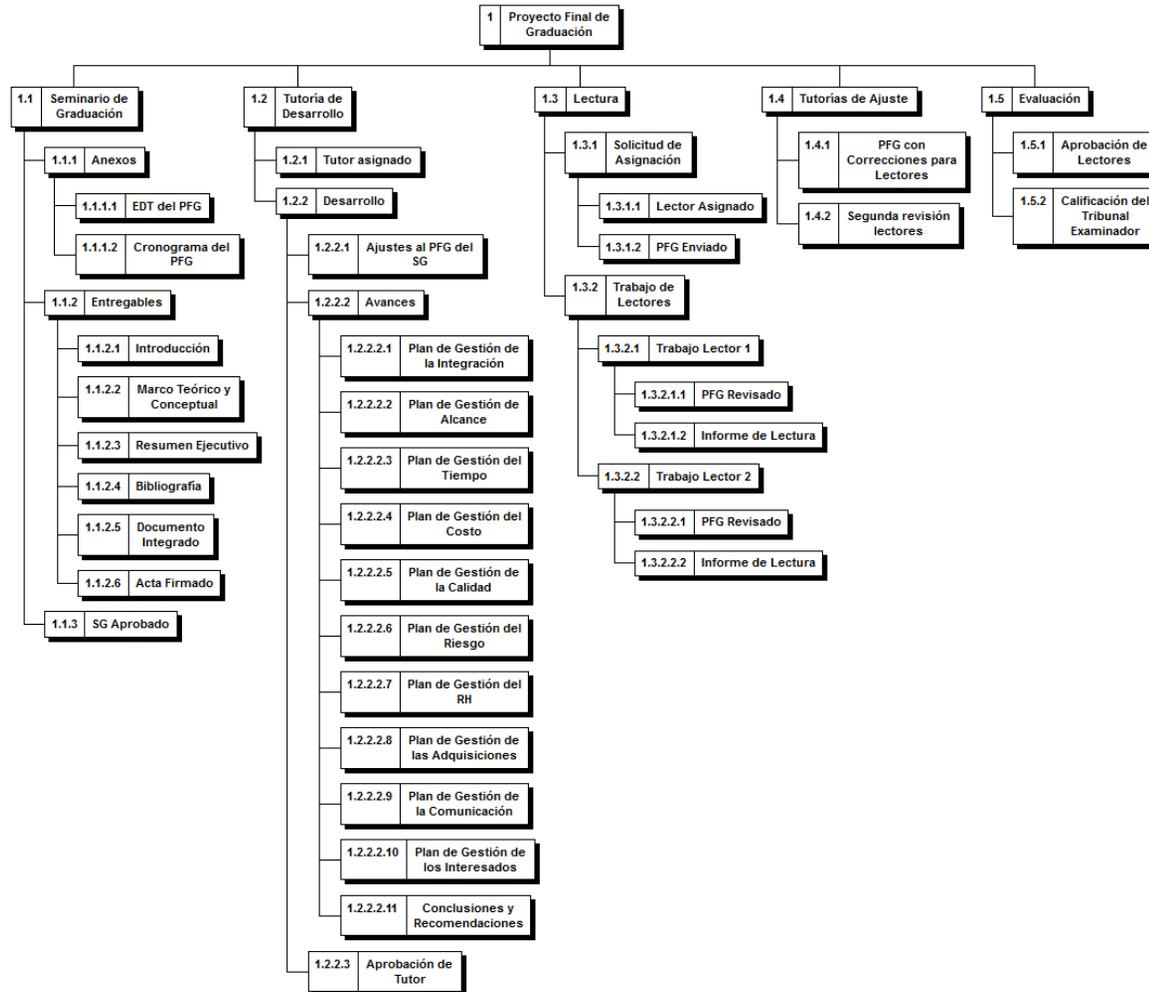
5. CMA (proveedor de infraestructura como servicio)
6. Gerentes Generales de Empresas con áreas de misión crítica
 - Freddy Ureña: Gerente General de Disal
 - Nelson Martínez: Gerente de Producción
 - Alex Solano: Gerente de Logística
 - Daniel Carvajal: Subgerente Hacienda Ojo de Agua
7. Gerentes de áreas que no son de misión crítica
8. Usuarios de los sistemas de Información

Involucrados indirecto(s):

9. CODISA (Propietario del NAP)

Director de proyecto: Randall Ramírez Solano	Firma: 
Autorización de: Ricardo Castro Pinto	Firma: 

Anexo 2: Estructura de Desglose de Trabajo del Proyecto Final de Graduación



Anexo 3: Cronograma del Proyecto Final de Graduación

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	
1	Proyecto Final de Graduación	120 días	dom 29/05/16	vie 11/11/16	
2	Seminario de Graduación	11 días	dom 29/05/16	lun 13/06/16	
3	Anexos	0 días	dom 29/05/16	dom 29/05/16	29/05
4	EDT del PFG	0.5 días	dom 29/05/16	dom 29/05/16	
5	Cronograma del PFG	0.5 días	dom 29/05/16	dom 29/05/16	
6	Entregables	10 días	dom 29/05/16	dom 12/06/16	
7	Introducción	1 día	dom 29/05/16	dom 29/05/16	
8	Marco Teórico y Conceptual	6 días	lun 30/05/16	dom 05/06/16	
9	Resumen Ejecutivo	6 días	lun 30/05/16	dom 05/06/16	
10	Bibliografía	6 días	lun 06/06/16	dom 12/06/16	
11	Documento Integrado	1 día	dom 12/06/16	dom 12/06/16	
12	Acta Firmado	1 día	dom 12/06/16	dom 12/06/16	
13	SG Aprobado	1 día	lun 13/06/16	lun 13/06/16	
14	Tutoría de Desarrollo	74 días	mar 14/06/16	vie 23/09/16	
15	Tutor Asignado	5 días	mar 14/06/16	lun 20/06/16	
16	Desarrollo	69 días	mar 21/06/16	vie 23/09/16	
17	Ajustes al PFG del SG	3 días	mar 21/06/16	jue 23/06/16	
18	Plan de Gestión de la Integración	6 días	vie 24/06/16	vie 01/07/16	
19	Plan de Gestión del Alcance	6 días	lun 04/07/16	lun 11/07/16	
20	Plan de Gestión del Tiempo	6 días	mar 12/07/16	mar 19/07/16	
21	Plan de Gestión del Costo	6 días	mié 20/07/16	mié 27/07/16	
22	Plan de Gestión de la Calidad	6 días	jue 28/07/16	jue 04/08/16	
23	Plan de Gestión del Riesgo	6 días	vie 05/08/16	vie 12/08/16	
24	Plan de Gestión de las Adquisiciones	6 días	lun 15/08/16	lun 22/08/16	
25	Plan de Gestión del RH	6 días	mar 23/08/16	mar 30/08/16	
26	Plan de Gestión de la Comunicación	6 días	mié 31/08/16	mié 07/09/16	
27	Plan de Gestión de los Interesados	6 días	jue 08/09/16	jue 15/09/16	
28	Conclusiones y Recomendaciones	3 días	vie 16/09/16	mar 20/09/16	
29	Aprobación de Tutor	3 días	mié 21/09/16	vie 23/09/16	
30	Lectura	17 días	jue 22/09/16	vie 14/10/16	
31	Solicitud de Asignación	7 días	jue 22/09/16	vie 30/09/16	
32	Lector Asignado	6 días	jue 22/09/16	jue 29/09/16	
33	PFG Enviado a Lector	1 día	vie 30/09/16	vie 30/09/16	
34	Trabajo de Lectores	10 días	lun 03/10/16	vie 14/10/16	
35	Trabajo de Lector 1	10 días	lun 03/10/16	vie 14/10/16	
36	PFG Revisado	9 días	lun 03/10/16	jue 13/10/16	
37	Informe de Lectura	1 día	vie 14/10/16	vie 14/10/16	
38	Trabajo de Lector 2	10 días	lun 03/10/16	vie 14/10/16	
39	PFG Revisado	9 días	lun 03/10/16	jue 13/10/16	
40	Informe de Lectura	1 día	vie 14/10/16	vie 14/10/16	
41	Tutorías de Ajuste	10 días	lun 17/10/16	vie 28/10/16	
42	PFG con correcciones para lectores	5 días	lun 17/10/16	vie 21/10/16	
43	Segunda revisión de lectores	5 días	lun 24/10/16	vie 28/10/16	
44	Evaluación	10 días	lun 31/10/16	vie 11/11/16	
45	Aprobación de Lectores	1 día	lun 31/10/16	lun 31/10/16	
46	Calificación del Tribunal Examinador	9 días	mar 01/11/16	vie 11/11/16	

