

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES**

**EVALUACION DE LOS ASPECTOS GERENCIALES DE PLANIFICACION,
CONTROL Y EJECUCION DE OBRAS CIVILES.**

Caso en estudio: Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área
Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico.

Trabajo Especial de Grado Presentado Como Requisito Para Optar al Grado de
Especialista en Gerencia de la Construcción de Edificaciones

Autor: Ing. Sonciree M. Martínez G.

Tutora: Arq. Esp. María Alejandra Rosales L.

Mérida, Junio 2016

República Bolivariana de Venezuela
Universidad de los Andes
Facultad de Arquitectura y Diseño
Programa de Especialización en
Gerencia de la Construcción de Edificaciones

**EVALUACION DE LOS ASPECTOS GERENCIALES DE PLANIFICACION,
CONTROL Y EJECUCION DE OBRAS CIVILES.**

Caso en estudio: Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área
Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico

Autor: Martínez Sonciree

Fecha: Junio 2016

RESÚMEN

El propósito de este estudio consiste en evaluar los aspectos gerenciales de planificación, control y ejecución de los proyectos en desarrollo de una empresa constructora de obras civiles, con el fin de garantizar acciones correctivas para futuros proyectos. Muchas son las variables y factores que se manejan en el desarrollo o ejecución de un determinado proyecto, específicamente en las áreas de costo, tiempo y alcance, lo cual no resulta fácil si la empresa no dispone de un modelo guía basado en fundamentos que contribuya con el éxito empresarial. Para el desarrollo del presente, se estudiará la documentación existente de los proyectos ejecutados por la empresa y su control de proyectos basadas en tablas programadas de excel y en la metodología del Project Management Institute (*PMI*) el cual maneja herramientas de planificación, control de costos como: cronograma de desembolso, curva “S” de avance físico y financiero, cambios de alcance y otros, requeridos en cada proyecto ejecutado. Se estima que se logre poder generar y disponer de información efectiva y oportuna, con la finalidad de comparar el proyecto planificado contra el ejecutado y desarrollar conclusiones y recomendaciones, sobre las fallas que se identifiquen y como a su vez las mismas tiene un impacto negativo, que se ve repercutida tanto a la hora de la entrega de la obra como la utilidad estimada. La realización de este trabajo contribuirá con la empresa en asegurar que se realicen ciertas acciones correctivas en los procesos de planificación y ejecución evitando repetir los mismos errores en los proyectos futuros y a su vez garantizando que la misma, alcance los objetivos propuestos logrando la ganancia deseada en cada proyecto.

Palabras Claves: administración, control de proyectos, gestión, ejecución, tiempo, alcance, planificación, PMI Project Management.

INDICE GENERAL

	Pág.
LISTA DE TABLAS	
LISTA DE FIGURAS	
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema	3
Justificación	6
Objetivos de la Investigación:	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Alcance de la Investigación	8
Limitaciones	8
CAPÍTULO II. MARCO TEORICO	9
Antecedentes de la Investigación	9
Bases Teóricas	12
Aspectos conceptuales sobre las obras civiles	12
Fase de construcción de una obra civil	13
Administración y Gerencia de una obra civil	15
Aspectos conceptuales sobre la Planificación	19
Aspectos conceptuales de Programación	20
Aspectos conceptuales de Control	21

INDICE GENERAL

	Pág.
Aspectos a ser tomados en cuenta en la Ejecución del proyecto	23
Aspectos a ser tomados en cuenta en el cierre del proyecto	24
CAPÍTULO III. MARCO METODOLOGICO	25
Modalidad y Tipo de Investigación	25
Diseño de la Investigación	25
Población y Muestra	26
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	27
Técnicas de Análisis de datos	28
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	29
Procesos de planificación relacionados con la ejecución de obras civiles	29
Fase I – Inicio – Contratación & Lista de cotejo 1	33
Fase II – Cronograma de ejecución de obra & Lista de cotejo 2	38
Planteamiento de ejecución y estrategias por parte de la empresa	38
Fase III – Recursos humanos & Lista de cotejo 2	42
Fase IV – Ejecución & Lista de cotejo 4	43
Fase V – Control & Lista de cotejo 3	49
Fase VI - Cierre	51
Análisis de los procesos de planificación, llevados por Dycvensa VS Bases teóricas	51

INDICE GENERAL

	Pág.
Aspectos más importantes de la gerencia para el establecimiento de pautas de control y ejecución de obras civiles	54
Ampliación Av. 16 de septiembre	56
Retorno en Mercado Periférico	56
Resultado final de la Investigación	72
Propuestas de Estrategias gerenciales para el mejoramiento de control y ejecución de obras civiles de la empresa en estudio	73
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
ANEXOS	88

INDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
2	Alcance del Proyecto	34
3	Alcance del proyecto contratado	35
4	Cuadro comparativo de los Procesos de Planificación	52
5	Obra ejecutada año 2010	57
6	Situación financiera del contrato para enero 2011	63
7	Obra ejecuta 2010 – montos afectados por diferencial cambiario	63
8	Obra ejecuta 2010 – 2011	65
9	Montos afectados por diferencial cambiario	66
10	Resultados esperados según lo planificado por la empresa	68
11	Resultados reales, de la Obra civil ejecutada	69
12	Matriz FODA – Dentro de los Procesos de la Planificación, Control y Ejecución de la Empresa Dycvensa en el proyecto de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre	71
13	Etapa de Planificación	75
14	Etapa de Ejecución	76
15	Etapa de Control	77

INDICE DE FIGURAS

Figuras		Pág.
1	Frentes de trabajo proyecto en estudio	41
2	Fases de intervención de las actividades en general	45
3	Delimitación de áreas de trabajo	46
4	Diseño de la vía	47
5	Canal de agua de lluvia	48
6	Muro de concreto armado	48
7	Cronograma de obra	56

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

INTRODUCCIÓN

En los últimos años en Venezuela se ha venido desarrollando un cambio económico y tecnológico - industrial en el área de la construcción, lo cual ha requerido de mayor eficiencia en todos los campos de la gerencia; es así como la complejidad de los proyectos actuales ha hecho necesario la aparición de nuevos métodos para la planificación, control y ejecución de las obras civiles, pues éstos involucran una infinidad de variables que hacen necesario disponer de metodologías que permitan, primordialmente, identificar las variables que garanticen el éxito del proyecto, para así poder realizar la mejor estimación en cuanto al uso de los recursos (materiales, equipos, manos de obra) necesarios, para la ejecución del mismo. De esta forma se podrá cumplir con los plazos establecidos y con el costo presupuestado.

En este orden de ideas, la presente investigación surge por la necesidad de evaluar los aspectos gerenciales en los procesos de planificación, control y ejecución de obras civiles y cómo los mismos, al no ser debidamente tomados en cuenta, pueden generar dificultades durante la ejecución de los proyectos y por ende, incidir en los tiempos de entrega y en los costos de los mismos.

Los conceptos, procedimientos y recomendaciones que se desarrollan aquí no son anónimos, se han venido utilizando en algunas empresas constructoras de una forma u otra para llevar el control de las obras, pero se observa que en algunas, éstos han sido mal aplicados, sin una coordinación adecuada, viéndose reflejado en la utilidad que de las mismas se genera.

En este contexto, la investigación se enfocó en la obra civil ejecutada por la Constructora Dycvensa en la línea 1 del sistema de transporte masivo para el área metropolitana de Mérida, específicamente en la Av. 16 de

Septiembre, tramo Campo de Oro - Mercado Periférico y cómo a lo largo de su ejecución, se fueron presentando problemas por la falta de planificación y controles en el sitio de la obra, los cuales causaron pérdidas en los márgenes de ganancia, pues siendo una obra que se estimó, inicialmente para ser ejecutada en un lapso de seis (6) meses, se extendió por casi tres (3) años. Es por ello que la presente investigación se enfoca en analizar los aspectos gerenciales que deben caracterizar a una empresa constructora para la evaluación de los procesos de planificación, control y ejecución de obras civiles y compararlos con los llevados a cabo por la empresa en mención y así, generar recomendaciones en pro de la empresa para futuros proyectos.

A los fines del desarrollo y exposición del proceso investigativo y de los resultados producto de éste, el presente trabajo se estructuró de la siguiente manera:

Capítulo I: Planteamiento del Problema: en esta parte se formuló el problema, la justificación y los objetivos de la investigación, así como los alcances y limitaciones de la misma.

Capítulo II: Marco Teórico: en este capítulo se exponen los antecedentes y bases teóricas que sustentan la investigación.

Capítulo III: Marco Metodológico: en el que se define el tipo y diseño de la investigación, población y muestra objeto de estudio; las técnicas para recolección y análisis de la información y la interpretación de datos de la misma.

Por último, se muestra una serie de conclusiones y recomendaciones que servirán como sugerencia en materia de planificación de proyectos a las empresas constructoras. Finalmente se presentan las fuentes bibliográficas consultadas para el desarrollo de la presente investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La industria de la construcción en Venezuela es probablemente uno de los sectores productivos con mayor gasto de recursos, principalmente por el incremento tan rápido y algunas veces incontrolable, de los costos de los materiales necesarios para la mismas, por lo que en la actualidad, muchas de las empresas, no obtienen las ganancias previstas inicialmente en la ejecución de sus proyectos.

Aunado a dicha situación, destaca que muchas empresas constructoras en el país carecen de una metodología que les permita administrar correctamente las obras a ejecutar; desde el aspecto de planeación, dicha actividad la realizan por cubrir un requisito del cliente, exigido al momento de contratar el proyecto. Esta situación permite aseverar que es común encontrar un desfase en la ejecución de la obra, entregas tardías e incrementos de los costos, lo que en consecuencia ocasiona pérdidas financieras a la empresa. Todos estos problemas son producidos por la falta de planificación, control y ejecución de las obras, lo cual está íntimamente relacionado con el suministro oportuno de los materiales al sitio de ejecución de la misma.

Otro punto importante a establecer son los procedimientos constructivos, pues cuando no se determinan correctamente, se generan inconvenientes en la fase de ejecución de la obra civil, por lo que antes de establecer cualquiera de ellas, es de suma importancia considerar aquellos factores que pueden

influir directa o indirectamente en el alcance y en la posibilidad de ocurrencia de situaciones indeseadas, lo cual constituye un riesgo en costos y retraso de los tiempos de ejecución previstos inicialmente para la obra.

En tal sentido, para la ejecución de una obra civil, la mayoría de las empresas constructoras omiten una serie de pasos necesarios, como ya se manifestó, en el área de control, existiendo deficiencias mayores, por lo que no existe un seguimiento detallado de las actividades y de la ejecución; la revisión que se realiza se basa en un chequeo visual para definir si se cumplieron las fechas de terminación de las actividades y en el mejor de los casos, intentar incrementar la fuerza de trabajo para poder compensar los retrasos; la falta de definición en cuanto a la planificación de los proyectos genera muchos cambios durante el proceso de ejecución, por lo que el contratista, al no contar con una planeación minuciosa desde el inicio de la obra, desconoce la afectación que los cambios ocasionarán tanto en el tiempo como en el costo del proyecto.

En el tema del cierre del proyecto, normalmente la empresa se enfoca en el aspecto económico, centrándose en cobrar lo que más se pueda, olvidando que para lograr las metas previstas, en el mismo se deben seguir las etapas o procesos del ciclo de vida, el cual inicia desde la planeación, ejecución, hasta el desmantelamiento de la obra y todas deben ser administradas adecuadamente, lo que significa que constantemente se deben tomar decisiones y dar soluciones efectivas a los problemas que se presenten a lo largo de éste.

Al no tener consciencia de la importancia de éstas, se presenta la problemática de no existir los controles en la ejecución del proyecto, pues se desconocen las desviaciones del tiempo y el costo para poder así realizar un análisis de resultados de la obra. Igualmente, no se realiza un resumen del proyecto para conocer la problemática y la manera en que se resolvió; no se documentan las experiencias y recomendaciones para futuros proyectos.

Esta realidad expuesta no escapa a la constructora Dycvensa (caso de estudio), es una empresa dedicada a prestar servicios de ingeniería y construcción y que, por tratarse de una empresa joven a nivel de gerencia general, requiere reforzar sus conocimientos y habilidades en lo que respecta a la planificación de proyectos y así tener bases más sólidas para manejar y controlar las obras, especialmente en tiempo de ejecución.

El problema expuesto, se ubica en el área de la gerencia de la industria de la construcción, específicamente en lo que respecta a la evaluación de los aspectos gerenciales de planificación, control y ejecución de la obra civil ejecutada por la Constructora Dycvensa en la línea 1 del sistema de transporte masivo para el área metropolitana de Mérida, en el tramo de Campo de Oro - Mercado Periférico; la mismo se planificó inicialmente, para ejecutarse en un lapso de seis (6) meses, pero se tomó casi tres (3) años. Para su culminación, al cierre de obra, se detectaron pérdidas de dinero durante la ejecución del proyecto, lo que influyó de forma negativa en las ganancias estimadas inicialmente, en consecuencia, se ocasionaron pérdidas financieras para la empresa.

En este contexto, es necesario realizar una evaluación de los principales aspectos intervinientes en el proceso de gerencia del proyecto ejecutado por la empresa con la finalidad de establecer las posibles causas que ocasionaron pérdidas financieras e indicar las recomendaciones necesarias a implementar en el marco de la planificación, control y ejecución de una obra civil y que permita a su vez, optimizar el empleo de los recursos disponibles, agilizando los tiempo de entrega planificados desde el momento en que se asumió ejecutar la obra.

Justificación

El presente trabajo se enfocó en analizar los aspectos gerenciales en la gestión de planificación, control y ejecución de obras para empresas contratistas, debido a que, en los actuales momentos, existe una gran preocupación por parte de las empresas constructoras venezolanas en cumplir con los objetivos y metas propuestas dentro de los plazos establecidos en la planificación inicial para la ejecución de los proyectos, esto como una forma de garantizar, en el corto y mediano plazo, el éxito y cumplimiento con los tiempos previstos, logrando de esta manera, mayores tasas de rentabilidad, evitando que se generen incrementos en los costos operativos, aumento de los riesgos y retrasos en el tiempo de ejecución de la obra y por ende, una reducción de los beneficios.

Las afirmaciones anteriores conducen a pensar que todo proyecto, para llevarse a cabo con éxito, requiere de una gerencia en la que se establezcan metodologías de planificación, control y ejecución a ser implementadas por la empresa con el fin de obtener una herramienta fundamental para alcanzar el éxito de la gestión empresarial, es por ello que surge este trabajo de investigación, con la finalidad de estudiar y generar aportes para las empresas constructoras y que las mismas puedan garantizar las utilidades previstas dentro de su proceso de planificación, específicamente para el caso de la empresa Dycvensa.

De acuerdo con lo antes expuesto, se planteó la necesidad de evaluar el desempeño en la planificación y ejecución de los proyectos que ejecutó la empresa constructora Dycvensa, analizando y comparando los diferentes tramos de obra ejecutadas en la Av. 16 de Septiembre, siendo el caso de estudio la Línea 1 del Sistema de Transporte masivo para el área metropolitana de Mérida, tramo Campo de Oro - Mercado Periférico, lo cual permitió identificar o verificar la correcta aplicación de estos procesos para proyectos futuros, aportando lecciones aprendidas que ayudarán a la

empresa a identificar deficiencias en sus procesos de planificación y cuáles fueron los pasos obviados que de alguna manera habrían influenciado negativamente en la ejecución exitosa del proyecto.

Por otra parte, la presente investigación, es de relevancia pues desde el punto de vista práctico-teórico y como se señaló anteriormente, permitió incorporar nuevas estrategias dentro de la gerencia de obra que darán conocer y fortalecer la planificación y control dentro del proyecto en su lapso de ejecución, evaluando las diferentes etapas previstas en el proyecto y que las mismas puedan ser adaptadas a cualquier obra civil, tomando en cuenta que cada proyecto presentara características propias.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Analizar los aspectos gerenciales que deben caracterizar a una empresa constructora para la evaluación de los procesos de planificación, control y ejecución de obras civiles.

Objetivos Específicos

- Estudiar los procesos de planificación relacionados con la ejecución de obras civiles.
- Identificar los aspectos más importantes de la gerencia para el establecimiento de pautas de control y ejecución de obras civiles.
- Conocer el proceso de planificación, control y ejecución, implementados por la empresa en estudio.
- Elaborar estrategias gerenciales para el mejoramiento de control y ejecución de obras civiles de la empresa en estudio.

Alcance de la Investigación

Por ser Dycvensa, una empresa joven que no cuenta con numerosas obras, la investigación se limitó a evaluar los aspectos gerenciales que fueron enfocados en el proyecto ejecutado en la Av. 16 de Septiembre, el cual generó resultados negativos con respecto a los esperados, ocasionando pérdidas económicas; por tal motivo se estudió la metodología de gerencia de obra aplicada por dicha empresa, específicamente en las áreas de ejecución, tiempo y alcance, con el fin de elaborar una lista de recomendaciones que servirán para que la misma logre alcanzar los objetivos de cada proyecto en forma exitosa.

La idea principal es contar con una metodología que involucre la etapa de análisis, planeación, programación y control de obra civiles ejecutadas con anterioridad, partiendo desde la oferta hasta el término de la obra, utilizando programas como tablas de Excel programadas y el Microsoft Project, el cual permitirá procesar en una forma moderna y rápida la información que luego servirá de base para detectar desviaciones del proyecto con respecto a lo que se estipuló inicialmente.

El tema también se desarrolló con investigaciones y consulta de diversas bibliografías enfocadas a los aspectos administrativos, económicos, de control, planificación y normativos dentro de la Industria de la Construcción.

Limitaciones

Durante el desarrollo de la investigación se tomó en cuenta la veracidad de los resultados obtenidos dependiendo de la cantidad de información disponible y actualizada sobre el problema de investigación presente en la empresa y la calidad de los datos y la confiabilidad del análisis de la información.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes de la Investigación

Toledo (2005), en su trabajo, Bases para el Diseño de una Metodología de Gerencia del Conocimiento en Planificación de Proyectos (Caso de Estudio: Proyecto de Construcción de Apartamentos en el Área Metropolitana de Caracas), establece como objetivo principal, aplicar la metodología de gerencia de proyectos en la detección de lecciones aprendidas, con base en un proyecto de construcción de 135 apartamentos tipo suites, ubicadas en el Este de Caracas.

Su investigación se centró en evaluar el proceso de planificación realizado por la empresa Concalpro y lograr establecer las causas de las desviaciones ocurridas durante la ejecución de la obra, que incidieron en los tiempos y costos, utilizando la metodología de gerencia del conocimiento, la cual consiste en la identificación, optimización y gerencia activa del capital intelectual con el fin de mejorar los objetivos de la organización; el estudio de técnicas para detectar fallas en el ciclo de vida del proyecto, determinando las posibles lecciones aprendidas que permitan mejorar el desempeño, logrando aportar resultados que ayudaron a la empresa en asegurar que se realicen ciertas acciones en los procesos de planificación.

Esta investigación es de relevancia, por lo que su enfoque se centra en la metodología de gerencia del conocimiento y el manejo de la documentación empleada para su desarrollo detectando los posibles inconvenientes durante el lapso de ejecución de una obra civil y logrando establecer diferencias entre el proyecto realizado contra el planificado, realizando un análisis de eventos relacionados primordialmente con errores y contratiempos ocurridos durante

su ejecución, asociados con la planificación del mismo; los cuales condujeron a problemas, retrasos, y desviaciones con respecto al plan original.

Con base a las lecciones aprendidas obtenidas por la revisión previa del proyecto, Toledo logró generar recomendaciones, siendo una de ellas salvaguardar las lecciones aprendidas en algún tipo de memoria organizacional dentro de la empresa y poseer mecanismos para asegurar que lo aprendido en los proyectos pasados sean aplicables para los futuros, integrando dichas lecciones dentro de sus rutinas de trabajo, fomentando el análisis de cada uno de ellos, siguiendo los parámetros establecidos en la metodología de gerencia del conocimiento, las cuales servirán de indicadores a ser tomados en cuenta para el presente estudio.

Por su parte, Hernández (2000), en su trabajo, Las Cinco (5) Fases de la Administración de Proyectos en un Proyecto de Construcción, tuvo como objetivo demostrar las bondades de la aplicación de estas fases de la administración de proyectos en la construcción para una mejor conclusión tanto en presupuesto como en programa; presenta un diseño no experimental en donde se comparan dos proyectos de construcción de plantas industriales del estado de Aguas Calientes, ambos en condiciones similares. En el primero no se aplicó la metodología de las cinco (5) fases de la administración de proyectos y en el segundo sí.

Su investigación se centró en el desarrollo de una encuesta asociada a información real de los proyectos en cuanto a: duración original; porcentajes de retraso; fecha de inicio de la ejecución; lugar del servicio y empresa contratante. Analizó el comportamiento de los dos proyectos, se establecieron los presupuestos y programas de obra, así como una lista de verificación para corroborar el grado de aplicación de la metodología en ambos casos la variabilidad del porcentaje de retraso de los proyectos se vio reflejada en el resultado de ambos, donde se obtuvo un margen mayor de ganancia en el que se aplicaron las cinco fases.

Por lo que concluyó que, al implementarlas, se reduce la desviación en tiempo y costo entre lo programado y lo real, dando como resultado del estudio que el primer proyecto tuvo un desfase de \$ 6'352,873.00 y un retraso de tres meses; el segundo proyecto, con la aplicación de las cinco fases de la Administración de Proyectos, tuvo un ahorro de \$ 2'336,957.00 acortando el tiempo de ejecución en un mes comprobándose las hipótesis planteadas.

Esta investigación es importante para la presente, porque permitió analizar y comparar los resultados obtenidos, determinando si las cinco fases aplicadas, entran dentro de las propuestas para mejorar la gerencia de obras civiles de la empresa en estudio y si al implementar dichas fases, se reduce sustancialmente la desviación en costo y tiempo entre lo programado inicialmente y lo real ejecutado, estableciendo cómo una buena planificación y un control efectivo, puede detectar las desviaciones del proyecto a tiempo y tomar acciones correctivas.

Otro estudio es el de Bastardo (2010), en su trabajo, Diseño de un Modelo de Gestión para la Administración y Control de los Proyectos en Desarrollo de la Empresa Impsa Caribe, C.A, presentó como objetivo principal diseñar un modelo de gestión para la administración y control de los proyectos en desarrollo de la empresa IMPSA CARIBE, C.A. basado en la metodología del *PMBOK* del *(PMI) Project Management Institute*. Su Investigación partió de la necesidad que presentaba la organización en administrar y controlar varios proyectos simultáneamente, para luego definir los procesos y mecanismos de control, analizando los cronogramas y el alcance de los mismos, dentro de la organización y los riesgos de contratación y/o subcontratación en cada proyecto.

Para el desarrollo de su trabajo, realizó la búsqueda de información y análisis de referencias bibliográficas teóricas y prácticas sobre administración y control de proyectos basados en la metodología del *PMBOK*, que consiste en el estándar más ampliamente reconocido para manejar y administrar

proyectos, definir controles y aseguramiento de la calidad e identificar los recursos (económicos, humanos, etc.) requeridos; analizó los cronogramas y el alcance de todos, los medios o canales de distribución de la información relacionada con los proyectos dentro de la organización así como los riesgos en cada uno, definiendo una estructura estándar para la administración y control de los proyectos en desarrollo.

La importancia para la presente investigación radica en analizar los indicadores propuestos para el desarrollo de los proyectos ejecutados y cómo el factor tiempo termina siendo una variable importante a la hora de ejecutar un proyecto de obras civiles, el cual a su vez repercutió en el margen de ganancia del mismo y cómo se logró generar y disponer de información efectiva y oportuna para la toma de decisiones gerencial de la empresa, optimizando la gestión de la organización.

Bases Teóricas

www.bdigital.ula.ve

Con la finalidad de abordar el tema de la investigación con una idea clara de los conceptos aquí expuestos, en esta sección se muestran definiciones importantes que requieren ser manejadas para dar cumplimiento con los objetivos planteados.

Aspectos conceptuales sobre las obras civiles

Señala Merritt (2000), que las obras civiles son construcciones variables de acuerdo al tipo de obra a ejecutar y según los requerimientos del cliente; es decir, es un proceso ejecutado por las instituciones públicas y/o privadas, caracterizadas por ser de diferentes tipos, tales como: vialidad, edificaciones, hidráulicas, sanitarias y eléctricas, entre otras, las cuales deberán cumplir con los objetivos planeados y con los programas de mantenimiento descritos por la organización que represente el ente contratante.

Por su parte la Cámara de Construcción (2010), define que las obras civiles surgen de las necesidades de una población, para ellos, debe precisarse la elaboración de una base de datos con la finalidad de priorizar la ejecución de las obras civiles en el país, con base en necesidades de infraestructura y disponibilidad de recursos.

En este sentido, los autores citados definen de manera propia las obras civiles, aunque coinciden en que éstas surgen de la necesidad de una población y que varían según el tipo de obra civil a ejecutar, siendo algunos de los objetivos de las mismas la organización territorial y el aprovechamiento al máximo del territorio.

Fase de construcción de una obra civil

Merritt (2000), establece que la fase de construcción implica llevar lo plasmado en planos a la realidad, el diseño y que a su vez, va precedida por la adjudicación del contrato de obra. Esto indica que el paso del diseño a la realidad se da mediante la utilización de la maquinaria, los materiales y la mano de obra. Por lo tanto, todas las actividades físicas posteriores a la fase del diseño, hasta la iniciación de la explotación de la obra, se refieren a la construcción.

Igualmente, “el control en la fase de construcción de toda obra civil, implica comprobaciones de varias naturalezas: administrativa, económica, financiera, de calidad, de personal, de plazos, etc.” (Merritt, op cit, p.172). Dicho de otra forma, cada parte que interviene en la ejecución debe ser controlada. Varios agentes o equipos intervienen en el control de la ejecución, entre ellos se encuentran: el jefe del proyecto, el jefe de ejecución de obra, jefe de la sala técnica, entre otros. Cada persona ejerce una función importante dentro de la empresa y éstos a su vez son los encargados de llevar los controles de campo durante la ejecución de cada proyecto, los cuales van directamente en beneficio de la empresa. Es importante señalar

que, durante la ejecución de la obra, se deben llevar los siguientes controles, como lo expone Merrit (2000):

- Replanteo de cada unidad de obra.
- Los materiales que se utilicen.
- La correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones.
- Verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones del director del proyecto (“Project Manager”) y/o la dirección facultativa.
- La adaptación de las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

También es importante destacar que la calidad, plazos y costes (externos e internos) son objetivos principales del proyecto que deben ser controlados. El control consiste en comprobar lo que acontece en la realidad con lo que anteriormente se había previsto y tomar las decisiones que permitan enderezar la situación y corregir las desviaciones que se hayan producido con el ánimo de sostener los medios para lograr los resultados deseados.

Otra de las fases importantes a estudiar es el seguimiento y ejecución de la obra y se puede definir como la supervisión continua o periódica de la ejecución de un proyecto para asegurar que se desarrolle de acuerdo al plan previsto; el seguimiento por su parte, se define como el “proceso de la gestión de proyectos, consiste en comprobar si los resultados obtenidos (plazo, coste, calidad) coinciden con los objetivos previstos” (Gómez-Senent, 2008, p.121). Se analiza sí para cada tarea finalizada se ha empleado el tiempo programado, sí ha sido realizada con los recursos asignados inicialmente; también se analiza el nivel de calidad de los subsistemas del proyecto completado.

El proceso de seguimiento se hace de forma periódica para detectar los problemas y divergencias que puedan surgir, con el objetivo de adoptar medidas correctoras o de control para reducir el tiempo de ejecución del proyecto. Las desviaciones en las tareas y recursos programados se traducen en las correspondientes desviaciones en el coste real frente al presupuestado.

El control que debe ser llevado en la ejecución y administración de un proyecto es muy general y puede ser utilizado en el contexto organizacional para evaluar el desempeño y el rendimiento general frente a un plan o una estrategia adoptada para gestionar un proyecto o una empresa.

Administración y Gerencia de una obra civil

La administración de una obra se inicia con la planeación, etapa en la que se debe determinar qué operaciones se requieren, cómo se deben ejecutar y qué acciones deben tomarse; posteriormente, con esta información se define quién es el responsable de la ejecución de cada una de ellas. Con esto es posible prever potenciales dificultades y anticipar los riesgos que estarán presentes durante la ejecución de la obra, es por ello que, el término de administración puede ser definido como, “una administración y gerencias acertadas en un proyecto de construcción, lo que constituirá la diferencia entre una obra de construcción o una organización de construcción exitosa y un fracaso” (Merritt, 2000, p.171).

Lo anteriormente expuesto, establece que la administración de proyectos es la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas que abarca la organización del personal de campo, cargos administrativos y de ingeniería que se requieren para supervisar todas las actividades que conlleva un proyecto, como lo es el control de materiales, los subcontratos, la supervisión del personal y otras actividades financieras y gerenciales que

garanticen la realización de la obra en forma rentable y dentro de los plazos planificados de manera que cumplan las expectativas de un proyecto.

Al mismo tiempo, la gerencia de proyectos logra sus objetivos mediante el uso de los procesos de iniciación, planificación, ejecución, control y cierre. Lograr el éxito en la gerencia de proyectos depende de muchos factores como lo son: equilibrar la demanda en los alcances de obra, en cuanto al tiempo, costo, calidad, recursos y riesgos para producir la obra esperada, según lo planificado inicialmente. En efecto, “la gerencia de proyectos es la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de un proyecto” (Merritt, 2000, p.171).

En este caso, Merritt (op cit), también señala, como herramientas básicas de la gerencia de proyectos, los siguientes puntos:

- El cronograma de ejecución, el cual ayuda en el control del tiempo del proyecto.
- El presupuesto, que ayuda a controlar el costo del proyecto.
- Las especificaciones, que determina el nivel de calidad del proyecto.

De igual forma, “La gerencia de proyectos reconoce la necesidad de manejar un cuerpo básico de áreas de conocimiento, requerido para ejecutar proyectos” (Palacios, 2000, p.54), esto implica, en consecuencia, que para una buena gerencia hace falta tener conocimientos en cuanto a:

- **Integración:** comprende manejar la relación de todos los elementos del proyecto, con el fin de lograr su alineación con los objetivos propuestos dentro de la planificación inicial.
- **Alcance:** se entiende como la coordinación de todos los procesos para asegurar que el proyecto contemple todo lo necesario para su exitosa culminación, esto quiere decir el controlar los recursos necesarios para alcanzar las metas.
- **Tiempo:** es la gerencia adecuada del proyecto para garantizar su ejecución dentro del lapso de tiempo establecido.

- **Costos:** son los procesos necesarios para garantizar que el proyecto se ejecute cumpliendo con el presupuesto asignado.
- **Recurso humano:** el manejo de los recursos humanos necesarios para la ejecución del proyecto.
- **Comunicaciones:** procesos necesarios para garantizar que la información del proyecto fluya y sea almacenada para su correcto uso.
- **Riesgos:** controla los procesos llevados a cabo con la finalidad de mitigar el impacto de eventos indeseados en el proyecto.
- **Procura:** los procesos necesarios para la procura los bienes y servicios necesarios para la realización del proyecto, esto implica los materiales necesarios, en los tiempos planificados de la obra.

Así como ha aumentado el interés por la aplicación de la gerencia de proyectos, ha crecido también la demanda de métodos de estudio de las mismas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que al igual que cualquier metodología que implique procesos de cambio en la organización, la implementación de la misma requiere de un proceso de diagnóstico exhaustivo que permita determinar factores de éxito en su aplicación, tal como lo indica Merrit (2000), la gerencia es una acción natural, nació con el ser humano y se ha desarrollado cada vez que se aumenta la complejidad de las acciones, de aquí que la acción de gerenciar sea el proceso de planificación, organización, ejecución, coordinación y aplicación del control. Igualmente puede decirse en “Gerencia es interactuar en todas las áreas de una empresa, organización, unidades, instituciones informáticas, proyectos, procesos, etc.” (Merrit, op cit, p.175).

Por otra parte, Hernández (2000) y en coincidencia con Merrit (op cit), establece que las actividades más comunes que realiza un gerente de proyecto durante la fase de ejecución, son las siguientes:

1. Coordinar las actividades entre los diferentes grupos involucrados en el proyecto. En proyectos largos, coordinar es una de las actividades que más consumen el tiempo del gerente de proyecto, así como controlar el calendario del mismo.
2. Monitorear el avance del proyecto. El gerente debe comparar el tiempo, costo y avance del proyecto con el presupuesto, el programa y las actividades definidas en la planificación del proyecto. Estas acciones deben ser ejecutadas de una manera regular e integradas. Cualquier desviación al presupuesto o al programa, deben ser reportadas inmediatamente, ya que pueden afectar la viabilidad o el éxito del proyecto.
3. Ajustar el programa del proyecto, el presupuesto y el plan de trabajo para mantener el proyecto en curso. Con el progreso del proyecto, los cambios al plan original pueden ser requeridos por muchas razones. La responsabilidad del gerente de proyecto es asegurarse de que los cambios sean apropiados, válidos y aprobados.
4. Documentar el avance del proyecto y los cambios y comunicarlo a los miembros del equipo. La calidad y el nivel de detalle de los reportes y comunicados, debe ser consistente, confiable y apropiado para cada nivel del equipo de proyecto.
5. Monitorear el avance del proyecto. El gerente debe comparar el tiempo, costo y avance del proyecto con el presupuesto, el programa y las actividades definidas en la planificación del proyecto. Estas acciones deben ser ejecutadas de una manera regular e integradas. Cualquier desviación al presupuesto o al programa, deben ser reportadas inmediatamente, ya que pueden afectar la viabilidad o el éxito del proyecto.
6. Ajustar el programa del proyecto, el presupuesto y el plan de trabajo para mantener el proyecto en curso. Con el progreso del proyecto, los cambios al plan original pueden ser requeridos por muchas razones.

La responsabilidad del gerente de proyecto es asegurarse de que los cambios son apropiados, válidos y aprobados.

7. Documentar el avance del proyecto y los cambios y comunicarlo a los miembros del equipo. La calidad y el nivel de detalle de los reportes y comunicados, debe ser consistente, confiable y apropiado para cada nivel del equipo de proyecto.

Aspectos conceptuales sobre la Planificación.

Para Palacios (2005) la planificación es un proceso de sistematización, ordenamiento y diseño de un esquema factible para lograr los objetivos de una actividad. En este proceso se definen el qué, el cuándo y el dónde, entre otros, para la posterior ejecución de la acción iniciada. Por lo tanto, la gerencia está unida a la planificación y ésta se puede definir como un plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado. Se puede puntualizar entonces que la planificación en la construcción, considerando la definición anterior, es la metodología o plan analítico para asignar los recursos (mano de obra, materiales, maquinarias, tiempo) en las etapas del proyecto para obtener la obra ejecutada en los tiempos previstos cumpliendo con la planificación inicial.

En este orden de ideas, (Merritt, 2000, p.195) indica que “durante la planificación se decide anticipadamente qué, quién, cómo, cuándo y por qué se hará el proyecto”. Las tareas más importantes de la planificación son determinar el estatus actual de la empresa, pronosticar a futuro, determinar los recursos que se necesitarán, revisar y ajustar el plan de acuerdo con los resultados de control y coordinar durante todo el proceso de ejecución de la obra civil, midiendo los rendimientos que se obtendrán en relación a las metas fijadas en la planificación inicial y en caso de haber desviaciones, se determinan las causas y se corrige lo que sea necesario.

En la etapa de planificación se establecen definiciones tales como:

- a) Tipos de recursos que se dispondrá.
- b) Cómo se abordará el proyecto, etapas, plazos totales, frentes de trabajo, etc.
- c) Presupuesto disponible.
- d) Organización que se dará a la faena.
- e) Condiciones externas a considerar.
- f) Cuáles son los resultados específicos que se desea obtener de él, en qué oportunidades y bajo qué condiciones.

Por lo general, la planificación del proyecto la realizan personas que no necesariamente tendrán directa relación o injerencia en el desarrollo o materialización de éste y es así que en ella participan ya sea los ejecutivos máximos de una empresa o el departamento de estudios, quienes definen la planificación, al cual debe atenerse posteriormente el director del proyecto y en definitiva, toda la organización que lo llevará a cabo.

Cabe destacar que la planificación se realiza antes del inicio del proyecto y especialmente en construcción; sin embargo, existe otra forma de realizar la planificación y en especial en aquellos proyectos de largo plazo, en que periódicamente se revisa la planificación y a partir de ahí se reformula ya sea parcial o totalmente.

Aspectos conceptuales de Programación

Según Toledo (2005), se entiende por programación, la etapa en que se estima el desarrollo futuro de un proyecto, donde se realiza el ordenamiento secuencial de actividades y eventos a través del tiempo y la asignación de fechas u oportunidades en las cuales éstas se llevarán a cabo, de tal manera que se cumpla con lo establecido en la etapa de la planificación. A través de la programación se puede anticipar cuál será el desarrollo o devenir de las metas y objetivos establecidos en la planificación.

Cabe destacar que la programación no sólo se ocupa de las actividades, sino que también considera la programación de recursos tales como mano de obra, materiales, maquinaria y financiamiento. Por otro parte, el programa de un proyecto se realiza normalmente antes que éste se inicie, y por lo general tanto su confección como su manejo son responsabilidad del encargado del proyecto. Es importante señalar que todo programa, para que sea una herramienta eficaz de gerencia, debe ser controlado periódicamente.

Aspectos conceptuales de Control

Martínez y Pellicer (2007), exponen que el control analiza los resultados parciales obtenidos con respecto a los previstos en la planificación, con el fin de adoptar posibles medidas correctivas. Tomando en cuenta esta definición se puede concluir que el control es una función administrativa: es la fase del proceso administrativo que mide y evalúa el desempeño y toma la acción correctiva cuando se necesita.

Por otro parte, es importante señalar que unos de los métodos usados para llevarlo a cabo es por medio del control de obras de Microsoft Project Institute (PMI) el cual consiste en “Comparar el rendimiento real con el rendimiento planificado, analizar las variaciones, calcular las tendencias para realizar mejoras en los procesos, evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario” (Manual Microsoft Project Institute, p.173). Con esa finalidad, en un proyecto o una empresa, cualquier proceso de comparación entre la realidad y lo que está planeado es control.

En los Fundamentos de Microsoft Project Institute (2008), se indica que en los proyectos existen varias áreas de control, cada una está especializada en una parte del proyecto, a saber:

- El control físico o el de los objetivos, que debe llevarse a cabo mediante la planificación de los mismos. Dado que la función del

control en este aspecto es comprobar el camino hacia las metas planeadas.

- El control de tiempo: se hace teniendo en cuenta el corto y el largo plazo. En este control se aplica el uso de indicadores de gestión, a nivel financiero, tecnológico y social.
- El control financiero: en él hay que tener en cuenta aspectos tales como: inversiones, presupuesto, pagos, entre otros.
- El control del seguimiento institucional: consiste en la formulación de medidas que permitan una coordinación eficiente y operativa entre los diversos organismos, para el logro del objetivo final.
- El control de calidad: se percibe como una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad. Es un seguimiento para asegurar la continua satisfacción del cliente o promotor mediante el desarrollo permanente de la calidad de la ejecución, materiales, producto final, etc.
- Otros controles: para cada proyecto hay una serie de particularidades propias que tienen que ser gestionados.

En la realidad, hay que controlar cada actividad, disciplina y acción en cada proyecto, eso se aplica, sin ninguna excepción, en la construcción de las obras civiles. El control en una organización y/o proyecto dentro del sector de la construcción podrá ser más complicado que en otros sectores, por lo que existen mayores controles en cuanto a todos los recursos necesarios para el desarrollo del mismo, como lo son los humanos (mano de obra, personal técnico), maquinarias, materiales y tiempo de ejecución de cada tarea, según se encuentre dividido el proyecto.

En este marco de ideas, también es importante señalar que el control de costos es un proceso que permite saber el desempeño real de un proyecto con respecto al costo y al tiempo; permite conocer los hechos reales de una obra, compararlos con los planeados y con esta base, tomar las decisiones

pertinentes. Durante la administración de los recursos, se genera una gran cantidad de información que tiene que ser recabada, organizada y analizada para ser comparada con los planes. Sólo entonces es posible identificar el origen de la variabilidad, evaluar los riesgos y tomar las decisiones pertinentes para mejorar el desempeño del proyecto.

Aspectos a ser tomados en cuenta en la Ejecución del proyecto

Hernández (2000), establece que antes de iniciar la fase de ejecución, es conveniente realizar los siguientes objetivos:

- Comunicar las metas del proyecto a todos los miembros de trabajo, quedando clara las responsabilidades de cada uno en el proyecto.
- Conseguir que la gente esté involucrada y entusiasmada con el proyecto.
- Establecer el liderazgo en el proyecto y que la gente esté lista para seguirlo.
- Tener identificadas las actividades y fases críticas del proyecto.
- Revisar con el equipo de trabajo la programación de fechas y el plan general de trabajo.
- Establecer la forma de operar incluyendo requerimientos, reportes, reuniones y otras comunicaciones necesarias entre el gerente del proyecto y/o el equipo de trabajo.

Una vez que se tiene la planificación del proyecto establecido, objetivos, diagramas, recursos, presupuesto, etc. es importante contar, en esta etapa, con un gerente del proyecto que coloque sus ideas en acción, con gente que lo siga en una misma dirección y para conseguir esto, es necesario utilizar métodos apropiados de motivación, coordinación, dirección, administración

del equipo de trabajo; sin estos factores el proyecto no podrá lograrse con éxito.

Aspectos a ser tomados en cuenta en el cierre del proyecto

Hernández (2000), indica que la razón fundamental para terminar formalmente un proyecto es que el gerente evolucione en sus habilidades de administración; las técnicas, procesos y procedimientos utilizados en el mismo deben ser analizados y por lo tanto adaptados y aprendidos para el futuro.

Los pasos para la terminación o cierre del proyecto son: El reporte final, el cual consiste en una historia del desarrollo del mismo, así como de una evaluación. Los puntos que debe de incluir son los siguientes:

- El plan original de proyecto incluyendo las adecuaciones y revisiones.}
- Un sumario de los mejores logros.
- Análisis de resultados comparativo con las metas y objetivos originales del proyecto.
- Resumen contable y la explicación de las variaciones del presupuesto.
- Una evaluación del desempeño administrativo y gerencial del proyecto.
- Una evaluación del desempeño del equipo de trabajo (en esta parte se debe mantener en términos confidenciales las evaluaciones individuales)
- Problemas o actividades que requieran de un posterior análisis en especial.
- Recomendaciones para futuros proyectos similares

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

Modalidad y Tipo de Investigación

El presente estudio está enmarcado en el contexto de un proyecto ya ejecutado, por lo tanto, para alcanzar los objetivos propuestos, la investigación se fundamenta en un diseño de investigación no experimental, el cual se define por identificar, describir y observar las variables, sin posibilidad de manipularlas.

En consecuencia el trabajo planteado se llevó a cabo en un momento determinado, en un tiempo único, y por eso se puede decir que dicha investigación es de tipo transversal y descriptiva, por lo que la misma busca evaluar las variables que influyeron en la obra civil realizada por la Constructora Dycvensa en la línea 1 del sistema de transporte masivo para el área metropolitana de Mérida, específicamente en la Av. 16 de Septiembre, tramo Campo de Oro - Mercado Periférico en el momento de su ejecución.

Por otra parte, el trabajo de investigación fue documental y se inició con la recolección de la documentación de la temática en estudio, mediante revisión de expedientes, informes, reportes, planos u otros documentos referentes (cronogramas de obras, presupuestos, entre otros), al tramo de obra civil en estudio, con el fin de conocer y precisar la información básica del mismo y su comportamiento a lo largo de su ejecución.

Diseño de la Investigación

Para el diseño de la presente investigación y dar respuesta a los objetivos propuestos, se llevaron a cabo las siguientes fases:

Fase 1: Revisión documental de fuentes bibliográficas relacionadas con la investigación; implicó la revisión de la documentación existente que se generó durante la ejecución de la obra civil de la Av. 16 de Septiembre, tramo en estudio (planos, planificaciones iniciales, presupuestos, etc.).

Fase 2: Evaluación de los procesos de planificación y ejecución de obras civiles llevados a cabo por la empresa Dycvensa en la Av. 16 de Septiembre para identificar los aspectos más importantes de la gerencia para el establecimiento de pautas de control y determinar todos los pros y contra ocurridos durante su realización. Esta fase se desarrolló comparando las planificaciones iniciales que se proyectaron con la realidad que fue ejecutada en el momento de la construcción de la obra, para esta etapa se tomó en cuenta los informes fotográficos, los planos iniciales y las modificaciones que incrementaron los tiempos de ejecución de la misma.

Fase 3: Realización de recomendaciones de estrategias gerenciales para el mejoramiento de control y ejecución de obras civiles de la empresa constructora. Para esta fase se tomaron en cuenta los análisis de las fases anteriores de la investigación; en este sentido la información procesada permitió generar algunas sugerencias para que, en proyectos futuros, la empresa pueda tener el control en cuanto a la planificación inicial y la reprogramación que pudiera surgir dentro de la ejecución de las actividades en cuanto a los tiempos, tomando en consideración los rendimientos reales de ejecución de obra.

Población y Muestra

La población objeto de esta investigación estuvo conformada por los documentos concernientes con los proyectos de construcción de obras civiles ejecutados por la empresa Constructora Dycvensa.

La muestra se corresponde exactamente con la población descrita anteriormente. Se consideraron muestras de tipo no probabilísticas, pues la

elección de los elementos no será al azar o por probabilidades, sino de las características propias de la investigación.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Con base a lo descrito anteriormente, en el transcurso de la investigación se utilizaron como técnicas de recolección de datos: la documentación bibliográfica utilizando libros relacionados a la investigación, tesis de grado y todos los registros existentes del proyecto en estudio que generó la empresa Dycvensa durante la ejecución de la obra, ver tabla 1 anexa:

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica	Instrumento
<p>Revisión Documental</p> <p>Es una técnica de revisión y de registro de toda la documentación que va a fundamentar la investigación y su propósito, permitiendo el desarrollo de la misma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas Bibliográficas. • Documentación de entrada y salida de la obra civil en estudio. (memos de Campo, informes de obra, libro diario, planificaciones, entrada de materiales, modificaciones de obra, permisología, planos, presupuestos, entre otros).
<p>Diagnóstico</p> <p>Son los resultados que se arrojan luego de un estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informes Fotográficos.
<p>Lista de Cotejos</p> <p>Es un instrumento que permite identificar comportamiento con respecto a actitudes, habilidades y destrezas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Cotejos.

Fuente: Elaboración propia (Martínez 2016)

Técnicas de Análisis de Datos

Corresponde con un estudio de tipo mixto, ya que será elaborado a partir de dos enfoques: el cualitativo y el cuantitativo:

En el enfoque cualitativo, los datos que suministró la empresa Dycvensa relacionados con el proyecto, fueron recolectados a partir de la revisión de la documentación existente en la misma, este análisis documental se realizó con el fin de conocer los posibles errores cometidos en el proyecto, las normativas y procedimientos de gerencia aplicados. Los datos obtenidos del análisis documental sirvieron de base para comparar las planificaciones del proyecto y así definir las recomendaciones.

En el enfoque cuantitativo; se aplicó un instrumento de evaluación, el cual sirvió para recolectar información correspondiente al nivel de conocimientos gerenciales de planificación y costos de obras civiles que posee el equipo de proyectos de la empresa.

Para el desarrollo, y análisis de los datos recolectados, gráficos, cronogramas, programas y presentación de los indicadores de medición y control de avance se empleó la herramienta Microsoft Office 2007 específicamente: Word, Excel y Microsoft Project, presentando los resultados en tablas, gráficos e imágenes.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Este capítulo constituye la esencia de la presente investigación, por lo que en el mismo se analizan las herramientas y/o técnicas que se utilizaron para cumplir con cada uno de los objetivos planteados. En este sentido, se presentan los resultados inherentes a los objetivos propuestos, señalando que dentro de los mismos se plantea conocer los procesos implementados por la empresa Dycvensa en cuanto a la planificación, control y ejecución, para la construcción de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre, este objetivo no se desglosa independientemente, si no que a medida que se van desarrollando los objetivos planteados, el mismo se va insertando en cada uno, para poder comparar cómo Dycvensa se asemeja o no, con lo establecido en la teoría estudiada referida a los procesos de planificación, control y ejecución de obras civiles.

Procesos de planificación relacionados con la ejecución de obras civiles

Para cumplir con los objetivos propuestos, la investigación se desarrolló a través de fases, la primera consistió en la revisión documental de toda la información generada durante la ejecución de la obra civil correspondiente a la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre (planos, planificaciones iniciales, presupuestos, lista de cotejo,

entre otros), analizando los procesos de planificación utilizados por la empresa, entendiendo por éstos, la etapa donde se decide anticipadamente qué, quién, cómo, cuándo y por qué se hará el proyecto.

Por otra parte, y de acuerdo a las bases teóricas expuestas en el capítulo dos (2) de la presente investigación, se entiende como proceso de planificación al conjunto de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos dentro de la obra, de manera articulada, coherente y siguiendo una metodología definida, para lo cual se precisa de un equipo de personas capacitadas, así como de otros recursos cuantificados en forma de presupuesto, que prevé el logro de determinados resultados y cuya programación en el tiempo responde a un cronograma con una duración limitada. Asimismo, los procesos de planificación en el proyecto, no son más que la materialización de las necesidades o ideas obtenidas, producidas y organizadas previamente en una fase de diseño, donde se trata de establecer una serie de etapas previas destinadas a la planificación o preparación del mismo, fases que tienen una trascendencia para la buena marcha del proyecto.

Una planificación detallada da consistencia al proyecto e influye en gran parte, en el éxito del mismo, por lo que representa el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización propiamente dicha del proyecto, a las características técnicas específicas de cada actividad; en esta fase se gestionan los recursos en la forma adecuada para desarrollar una obra.

Para el desarrollo del proceso de planificación de proyectos se establece una serie de etapas o fases, basadas según la teoría y la experiencia de la investigadora, señalándolas de la siguiente manera:

- **Fase de diseño**, la cual consiste en la definición del alcance del proyecto (por medio de planos), el conocimiento previo del área afectar y los permisos correspondientes.
- **Estimación de los costos y tiempos del proyecto**. Es el proceso mediante el cual se estiman las cantidades en bases a las actividades

y los recursos materiales, humanos y equipos, necesarios, para la ejecución del proyecto.

- **Análisis de riesgos**, es la etapa, por medio de la cual, se toman las previsiones dentro de la planificación, de aquellas actividades que pudieran incluirse dentro del proyecto y que no estaban contempladas dentro de la fase de diseño, igualmente los retrasos que pudieran ocurrir por huelgas, falta de materiales, mal tiempo, accidentes, entre otros.
- **Recursos humanos necesarios**, el cual se refiere al proceso de conformar los equipos de trabajo, establecer roles y responsabilidades, así como también al proceso de concepción del proyecto.
- **Contratación**. Es la fase donde se establecen las estrategias y lista de empresas, procediendo a la selección de las contratistas y realizando el proceso de contratación, estableciendo un presupuesto, el cual indicará las actividades necesarias para la ejecución del proyecto, denominadas partidas, con precios unitarios establecidos para cada una de ellas.
- **Cronograma de ejecución de obra**. Dentro de esta etapa se estima el tiempo y costo real del proyecto, estableciendo los recursos necesarios (materiales, equipos y mano de obra), con metas y objetivos realistas, de cada actividad a desarrollar, identificando aquellas actividades críticas, que pudieran generar retrasos del proyecto.
- **Compras y Adquisiciones**. Es el proceso necesario para determinar qué comprar o adquirir y cuándo y cómo hacerlo, basado en la asignación de recursos materiales y equipos, estipulados dentro del cronograma y está relacionada con la presupuestación y posterior entrega de recursos.

- **Ejecución del proyecto.** Es la etapa donde se organiza el proyecto, tiene que ver básicamente con la delegación de tareas y la acción impulsada por los objetivos establecidos, diagramas, recursos, presupuesto, etc. Dentro de este proceso se utilizan métodos apropiados para coordinar, dirigir, dividir, administrar al equipo de trabajo; sin éstos factores el proyecto no podrá lograrse con éxito.
- **Control.** Consiste en la fase del proceso administrativo que se encarga de llevar el seguimiento detallado de la planificación, midiendo y evaluando el desempeño y tomando las acciones correctivas cuando se necesiten. La consistencia es muy importante en el proceso de monitoreo y control. El proyecto debe ser monitoreado desde el inicio de la ejecución del mismo, todas las actividades que se ejecuten, entregas parciales y el presupuesto son el punto de partida para la coordinación y el control del proyecto. Estas actividades y entregas parciales son los puntos básicos a tener en cuenta y que deben de ser usados para monitorear el avance.
- **Cierre del proyecto.** Este proceso dentro de la planificación es cuando se han alcanzado el 100% de todos los objetivos propuestos, es decir cuando se completa la ejecución de todas y cada una de las actividades asociadas dentro del proceso de planificación y que en su totalidad conforman el Proyecto. En esta fase se realiza el análisis del cumplimiento de las expectativas del proyecto. Se procede a la entrega de instalaciones y se concreta el cierre del mismo.

En este orden de ideas, se entiende que estos procesos identifican, definen y maduran el alcance del proyecto, planificando las actividades que se desarrollan dentro del mismo. Por lo tanto la planificación es un proceso repetitivo y continuo, que se elabora de manera gradual a medida en que se realicen las actualizaciones de cada uno de los procesos antes señalados. De igual forma se observa que el que mejor resume los procesos de

planificación antes expuestos es Hernández (2000), quien lo establece en cinco fases de la administración de proyectos, por lo que se hace una comparación de los procesos de planificación llevados por la empresa Dycvensa en la construcción del proyecto de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre, de acuerdo a la base teórica antes expuesta.

Fase I – Inicio – Contratación & Lista de cotejo 1

Para el caso en estudio es necesario explicar básicamente cómo fue planificado el proyecto de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre, antes de su contratación y cómo la toma de decisiones por parte de la empresa a nivel de gerencia, pudo afectar de forma positiva o negativa el mismo.

Por consiguiente y de acuerdo a la documentación existente en la empresa Dycvensa y asumiendo los datos recogidos en la lista de cotejo 1 levantada por la investigadora (Contratación de obra civil (anexo 1 y 2)), se puede señalar que el tramo en estudio es una continuación de un contrato que la empresa ejecutó por más de 5 años continuos, por lo que no existió una licitación general en la que se involucran varias empresas, las misma fue directa, existiendo, antes de la contratación, mesas de trabajo con el cliente TROMERCA, estableciéndose las metas y objetivos del proyecto, tal como lo describe Hernández (2000), en su metodología de las cinco fases de la administración de proyectos, la cual señala, en su primera fase, el establecer metas, objetivos y alcances, identificando los riesgos que puedan afectar al proyecto.

De esta forma, se logró establecer el alcance del proyecto, el cual comprendió principalmente:

- Remodelación y construcción de obras entre el tramo: Campo de Oro y Mercado Periférico.
- Retorno en sector del Mercado Periférico.

Dentro de la fase de inicio del proyecto de la ejecución de la obra civil de la Av. 16 de Septiembre del tramo Campo de Oro - Mercado Periférico, la empresa Dycvensa, en conjunto con el cliente TROMERCA, realizó una estimación de las cantidades, costos y tiempos de ejecución del proyecto, esta información se generó haciendo reuniones semanales, las cuales ayudaron a establecer el alcance y valor monetario del proyecto para la contratación, quedando establecidos los siguientes valores, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 2. Alcance del Proyecto

MONTO DEL PROYECTO		ALCANCE
BOLIVARES	Cambio para la fecha 08/01/2010, 2,5935 Bs/USA\$	Construcción de la Ampliación de la Vialidad de la Av. 16 de Septiembre, tramo Campo de Oro - Mercado Periférico
41.070.757,73	15.835.965,19	

Fuente: Dycvensa (2015)

Como se evidencia en la tabla 2, los montos señalados equivalían al 100% ejecutado del proyecto de la Av. 16 de Septiembre del tramo Campo de Oro - Mercado Periférico, dichos montos fueron extraídos de los planos, que en su momento tenía TROMERCA, el cual hasta el último día de reunión era el que se iba a ejecutar a futuro; por otro lado, los tiempos de ejecución, según la obra a ejecutar se estimaba de 6 a 8 meses, sin ningún tipo de percance o análisis de riesgo tomado en cuenta, era un tiempo estimado

neto completamente, sin tiempos de holgura para la empresa, cumpliendo a cabalidad la jornada laborales establecidas por la ley de trabajo.

Tabla 3. Alcance del proyecto contratado

MONTO DEL PROYECTO		ALCANCE
BOLIVARES	Cambio para la fecha 08/01/2010, 2,5935 Bs/USA\$	Construcción de la Ampliación de la Vialidad de la Av. 16 de Septiembre, tramo Campo de Oro - Mercado Periférico
18.000.000,00	6.940.427,99	

Fuente: Dycvensa (2015)

No obstante, se observa en la tabla 3, que para la firma del contrato entre TROMERCA y Dycvensa, para continuar con la obra de la Av. 16 de Septiembre del tramo Campo de Oro - Mercado Periférico, fue por un monto de 6.940.427,99 USD, equivalente a 18.000.000,00 de Bs., con un plazo de ejecución previsto de 6 meses, comprendido entre el 1 de Julio y el 31 de diciembre de 2010, quedando disminuido con respecto al monto real señalado en tabla 2, observando como el monto con respecto a la tabla 3, disminuyó en un 43.82 % aproximadamente, el cual fue contratado para ejecutar el mismo tramo de obra. Esta disminución fue producto de acuerdos entre el cliente y la empresa, ocasionando que los recursos suministrados para el contrato en estudio disminuyeran en un 43.82% y el monto restante, se dispusiera para otras contrataciones por parte del cliente.

Al comparar esta evidencia con las bases teóricas antes expuestas, se observa, como Dycvensa incurre en fallas dentro de la primera fase de los procesos de planificación, al firmar un contrato por un monto menor al establecido dentro de su alcance, afectando los costos y tiempos del proyecto, sin tomar en cuenta el análisis de riesgos, necesario que debe emplear toda empresa constructora, para asegurar el éxito del mismo.

En consecuencia, se observa como desde el comienzo de la planificación se inicia con objetivos y metas no establecidos claramente, partiendo básicamente de la restricción presupuestaria que tenía el contrato, por lo que disminuyó el monto pero no en el alcance y cuando se analiza el contrato, en sus cláusulas, señala que el mismo no puede sufrir modificaciones de precios unitarios, sino hasta después del año de firmado el contrato, tal como lo establece la Ley de Contrataciones Públicas (2010); no obstante el proyecto contratado por el monto menor estaba previsto para terminar en un lapso de seis meses contados a partir de la firma del acta de inicio, de fecha 01/07/2010, con este lapso de tiempo y según las cláusulas, el monto del contrato no variaba exceptuando algunas condiciones muy particulares, que se definen dentro del contrato.

En este sentido se indica, de antemano, que el monto del contrato no podía sufrir modificaciones de precios unitarios, solo un aumento del 30% del monto contratado, el cual se vería reflejado en cantidades de obras por actividades complementarias del proyecto, esto quiere decir que las que no fueron señaladas en los planos y especificaciones particulares, ni en los cómputos originales, pero cuya ejecución es necesaria para la construcción y cabal funcionamiento de la obra contratada, aun cuando se pudiese dar ese aumento, de igual forma, no cubría el monto real para ejecutar la obra, por lo que en este apartado, solo señala obras complementarias que no estaban inicialmente en los planos.

Por otra parte, los acuerdos verbales por parte de la empresa eran crear un presupuesto anexo adicional por el monto faltante, una vez terminados los recursos del contrato inicial y así culminar los trabajos en la Av. 16 de Septiembre completamente; dichas negociaciones nunca se dieron ya que el contrato sufrió modificaciones (las cuales se abordará más adelante), por ahora solo se hará énfasis en el proceso de planificación inicial de contratación de la empresa.

Partiendo de los supuestos anteriores y según lo descrito en la primera fase de la administración de proyectos enunciada por Hernández (2000), se puede observar cómo, desde un principio, no existieron metas objetivas dentro de la planificación, por lo que las cantidades de obra proyectadas fueron disminuidas por reducción de recursos para la contratación, desde el comienzo la empresa había determinado las restricciones del proyecto a nivel de presupuestos y tiempo sin tomar en cuenta que los mismos influyen de forma directa sobre el resultado final del mismo.

De igual forma y según lo observado en la lista de cotejo 1 (anexo 1) de contratación de obra civil, llenada por el gerente de la empresa Dycvensa y la investigadora, para la firma del contrato no se tenía, según el ítem 5.2, los planos de detalle y las especificaciones definitivas del proyecto contratado, en consecuencia, esta falta de información, al momento de iniciar un proceso de planificación, puede ocasionar el desenfoque de los objetivos propuestos, el no saber a dónde se quiere llegar con el proyecto, ni cómo se ejecutará, lleva a que los resultados no sean del todo favorables, trayendo como consecuencia que no se pueda dar inicio a la ejecución del mismo, ocasionando los primeros retrasos de obra.

Por lo tanto, las fallas ocurridas durante la primera etapa de los procesos de la planificación de la empresa Dycvensa se dieron durante la contratación de la obra, las malas decisiones a nivel de gerencia, al aceptar firmar un contrato por un monto menor, pero que el mismo no se modificaba en alcance, quiere decir, que el tramo afectar de la Av. 16 de Septiembre, no fue disminuido de acuerdo al monto del contrato, indicando de antemano que la programación de la obra con respecto al contrato y sus costos, no eran reales, esto trajo como consecuencia el fracaso del proyecto desde sus inicios, repercutiendo en forma negativa dentro de la relación costo-tiempo y afectando los márgenes de ganancia estimados.

Como siguiente fase dentro de los procesos de planificación ejecutados por Dycvensa, tenemos, el cronograma de obra, el cual se detalla a continuación:

Fase II – Cronograma de ejecución de obra & Lista de cotejo 2

De acuerdo a lo establecido por Hernández (2000), y comparando con la lista de cotejo 2 de planificación de obra (anexo 1), se entiende que la fase dos (2), correspondiente al cronograma de ejecución dentro de los procesos de planificación, es la que reviste la mayor importancia, ya que es la base del éxito del proyecto, usando como principales herramientas: el establecimiento de actividades; asignación de tiempos y recursos requeridos para cada una; las mismas son representadas por un diagrama de red, el cual consiste en una representación lógica de actividades que definen la secuencia de trabajos en un proyecto y se detalla dentro del cronograma de ejecución de obra.

De acuerdo a lo expuesto, se analizaron los procesos de planificación, control y ejecución iniciales empleados por la empresa para poder dar inicio a la metodología de trabajo y la forma en la que se concibió la construcción del proyecto contratado, los cuales definen el cronograma de ejecución y la organización del proyecto, en cuanto a los tiempos, mencionándolos seguidamente:

Planteamiento de ejecución y estrategias por parte de la empresa

La empresa estimó, para la ejecución, un esquema similar al que habían venido usando en obras anteriores; es decir, una parte se ejecutó por medios propios y otras por subcontratos (lo que consiste en contratar empresas especializadas en ciertas actividades que están contempladas dentro del proyecto). Los tramos que se ejecutaron por medios propios fueron los que

revistieron actividades que, de alguna forma en la obra, generaban altos costos, es decir aquellas partidas que incrementaban dividendos para la empresa, por ejemplo, todas las actividades relacionadas a la ampliación de la vialidad.

De igual manera, la empresa ideó algunas estrategias para mejorar los resultados con respecto a las obras anteriores, las cuales fueron tomadas inicialmente dentro del cronograma, esperando que los mismos generaran a la misma beneficios en sus tiempos de ejecución y poder cumplir con lo pautado dentro de la contratación inicial, en este sentido se exponen los aspectos tomados en cuenta:

- Mejorar la subcontratación y adquisición de materiales respecto a la estimación planificada inicialmente.
- Adaptar la estructura de personal a la realidad de la obra a ejecutar.

De acuerdo a los parámetros antes expuestos, la empresa en su planificación inicial desarrolló el cronograma del proyecto mediante un diagrama de red, estimando la duración de las actividades y la dependencia obligatoria entre cada una de ellas, tomando como variable principal su fecha de inicio y terminación según las fechas indicadas en las cláusulas del contrato. De acuerdo a la lista de cotejo 2 (anexo 1), en el ítem 5.1, se observó que el proyecto se organizó dividiéndose por tramos de obra o frentes de trabajo, cada uno de ellos, basado en las actividades planificadas de acuerdo a los planos entregados por parte del cliente TROMERCA, (cronograma de ejecución inicial, anexo 4).

Es importante señalar que dentro de todo cronograma de obra y como lo establece Hernández (2000), la base del éxito dentro de la planificación son los tiempos asignados a cada actividad dentro del proyecto, considerando las actividades críticas del mismo, las cuales son aquellas que sin su ejecución a tiempo, retrasan el proyecto completo, también una reducción de la duración

de las mismas normalmente conlleva un aumento en el costo, porque seguramente fue necesario más personal o equipo, incrementado su valor.

Para este fin es importante evaluar los siguientes aspectos:

- Conocer la duración de las actividades y la holgura de cada una de ellas, con el fin de determinar la interrelación que existe y los tiempos que se puedan demorar; dentro de este aspecto, la empresa Dycvensa, tomando en cuenta el proyecto inicial, determino las actividades más importantes o ruta crítica por desarrollar, las cuales determinarían el objetivo del proyecto, por ejemplo, el cerramiento del área de trabajo, sin el desarrollo de esta actividad las otras no pueden darse.
- Conocer la disponibilidad de los recursos materiales y humanos que requiere cada actividad, para esta etapa, la empresa Dycvensa, mediante el departamento de costos, presupuestó el proyecto, indicando los componentes materiales, equipos y humanos que contenían cada actividad, al expresarlas en el tiempo, se podía definir los requerimientos de los mismos, de acuerdo a las actividades que se ejecutaban según el cronograma inicialmente plasmado.
- Conocer la ruta crítica del proyecto, dentro de los aspectos se considera el más importante, el tener cada actividad identificada, garantizara los cumplimientos de las metas establecidas dentro del cronograma, esto se debe principalmente, que son todas las actividades principales, que sin su ejecución, no se desarrollan las otras.

En este marco de ideas y de acuerdo a lo visto en campo (Lista de cotejo 2 de planificación de obra (anexo1)), la empresa Dycvensa, en su cronograma de obra, evaluó parte de los aspectos antes señalados, contemplando dentro del proyecto dos frentes de trabajos, como se puede ver en la figura 1, que muestra la ubicación de cada uno a lo largo del eje del

proyecto; es importante señalar que cuando el alcance del proyecto abarca muchas actividades, lo más recomendable es dividirlo en frentes de obra y a su vez subdividirlos de acuerdo a las actividades que contemplen cada uno, con el fin de llevar el control más óptimo de los avances, correspondientes a la ejecución contra lo programado dentro del cronograma.

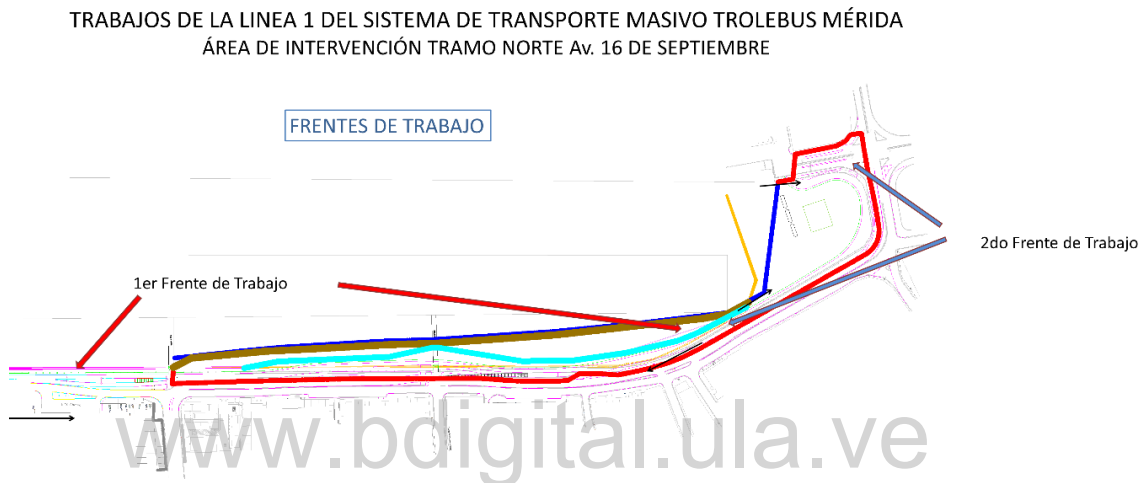


Figura 1. Frentes de trabajo proyecto en estudio.

Fuente: Dycvensa (2015)

A continuación, se detallan los frentes de trabajo, dispuestos por la empresa Dycvensa y las actividades que contenían cada uno de los mismos, (ítem 5. Lista de cotejo 2 de planificación de obra (anexo1)) los mismos se pueden observar dentro del cronograma de ejecución de obra (anexo 4), donde se detallan todas aquellas actividades que conforman la ruta crítica del proyecto, estableciendo los tiempos de cada una. Para el proyecto contratado, los tiempos de holgura no existían dentro del cronograma, porque desde el inicio del proyecto, su fecha de culminación fue impuesta por el cliente.

1er Frente de Trabajo:

1. Reubicación de Canal de Drenajes Existente - Construcción de Nuevo Canal - Demolición de Existente.
2. Movimiento de Tierras.
3. Ampliación de Vía.

2do Frente de Trabajo:

1. Construcción Retorno - Demolición de pavimento existente - Construcción de Losas de Pavimento.
2. Construcción de Muro.
3. Movimiento de Tierras.
4. Ampliación de Vía.
5. Construcción de PR-6

Fase III – Recursos humanos & Lista de cotejo 2

Para la siguiente etapa, dentro de los procesos de planificación, se establecen los recursos humanos necesarios para la ejecución y control del proyecto de acuerdo a los datos suministrados por la lista de cotejo 2, parte 2, según ítem 3 y 7, la empresa contaba desde sus inicios con personal calificado tanto en el área administrativa, como en el personal de campo, señalando a cada uno la forma de operar, dentro de la empresa, esto incluye los requerimientos, reportes, reuniones y otras comunicaciones necesarias entre el gerente del proyecto y/o el equipo de trabajo; también se pudo observar, según la información cotejada en campo, (lista de cotejo 4, ejecución de obra civil, ítem 1 y 2 , anexo 1 y 2), que la empresa contaba con un ingeniero residente y personal responsable en obra por cada frente de trabajo existente, quienes eran responsables de cumplir con las metas establecidas en la semana que se planificaba.

De esta manera, se observó cómo la empresa Dycvensa, dentro de este proceso de planificación, tomó las provisiones necesarias en cuanto al personal requerido para la ejecución del proyecto, especificando roles y como lo establece Toledo (2005), en su metodología de gerencia del conocimiento, todo proceso de planificación debe tener identificado y documentado los roles y las responsabilidades del personal, dentro de la organización y cada uno debe a su vez tener claros los objetivos y las estrategias dentro y fuera de la misma.

Por consiguiente, una vez establecido el personal responsable, se procede a la fase de ejecución, que es donde se establecen los objetivos claros del proyecto, identificando los procedimientos constructivos, la delegación de tareas, asignadas dentro del cronograma de obra y las compras y adquisiciones del material y equipo necesario para lograr los objetivos propuestos inicialmente; dentro de esta etapa tenemos:

Fase IV – Ejecución & Lista de cotejo 4

La ejecución de todo proyecto es el inicio de cada actividad prevista dentro del cronograma de obra establecido en la planificación, para ello se requiere que las metas sean comunicadas a todos los miembros de trabajo, quedando clara las responsabilidades de cada uno, consiguiendo que la gente esté involucrada y entusiasmada con el proyecto y a su vez, estableciendo el liderazgo en la obra.

De esta manera, una vez establecidas las metas dentro del equipo de trabajo y en base a lo descrito por Hernández (2000), al igual que Toledo (2005) en sus metodologías, en todo proceso de ejecución debe existir un plan del proyecto, el cual es utilizado para guiar la ejecución del mismo, facilitar la comunicación entre los interesados y proporcionar un plan de referencia para llevar el control del avance del proyecto.

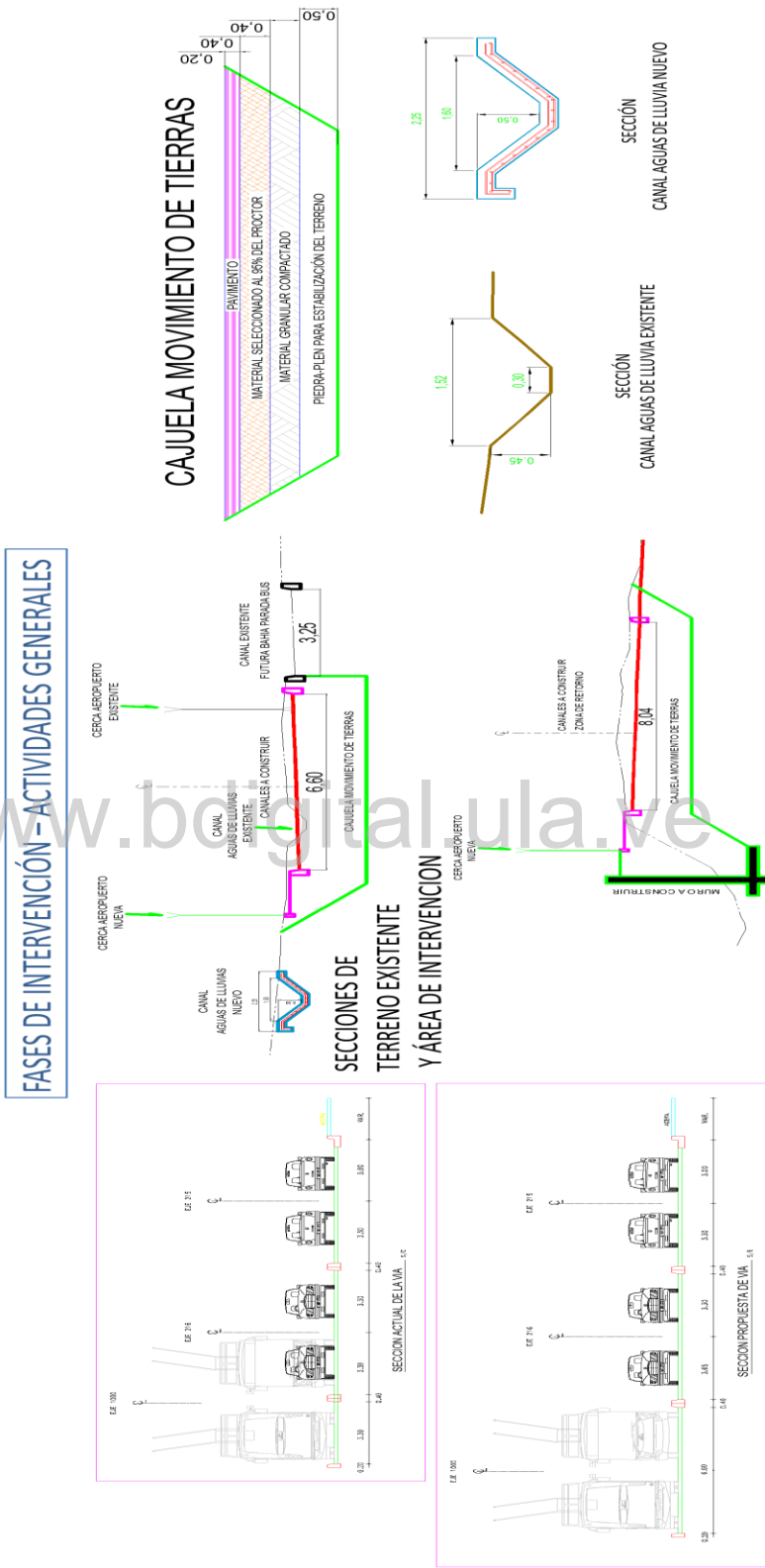
De acuerdo a lo antes expuesto puede decirse que es importante conocer, dentro de los procesos de la planificación, como la empresa Dycvensa estableció su plan de trabajo para llevar a cabo la ejecución del tramo correspondiente a la Av. 16 de Septiembre, el cual consistió en dividir el proyecto por tramos, cada uno de ellos comprendía actividades específicas, las cuales fueron detalladas dentro del cronograma de ejecución, todas con un orden coherente en tiempo y en la asignación de los recursos necesarios para su ejecución. Se contempló inicialmente la realización de un boceto de todas las actividades que intervinieron en la construcción de los canales trole y vehicular, las mismas se describen a continuación:

Dentro de los bocetos antes señalados, se tiene que los procesos constructivos empleados en la Av. 16 de Septiembre, que en forma muy general se detallan en la figura 2, muestran las diferentes fases de intervención realizadas por la empresa, señalando solo las actividades más importantes, que se ven reflejadas en el cronograma de obra (anexo 4).

Es importante resaltar que todas estas actividades fueron descritas por la empresa Dycvensa antes de su ejecución para tener definido, con el equipo de trabajo, los procesos constructivos dentro del cronograma y a su vez, establecer los tiempos y caminos críticos de la ejecución del proyecto.

Figura 2. Actividades Generales

TRABAJOS DE LA LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO TROLEBUS MÉRIDA
 ÁREA DE INTERVENCIÓN TRAMO NORTE AV. 16 DE SEPTIEMBRE



Fuente: Dycvensa (2015)

Dentro de la planificación y como actividad que encabezaba la ruta crítica del proyecto dentro del cronograma, estaba la delimitación y resguardo del área de trabajo, (figura 3), sin la realización inicial de esta actividad, no podían ejecutarse las demás, por ser una actividad exigida por parte del cliente antes de iniciar cualquier otra.

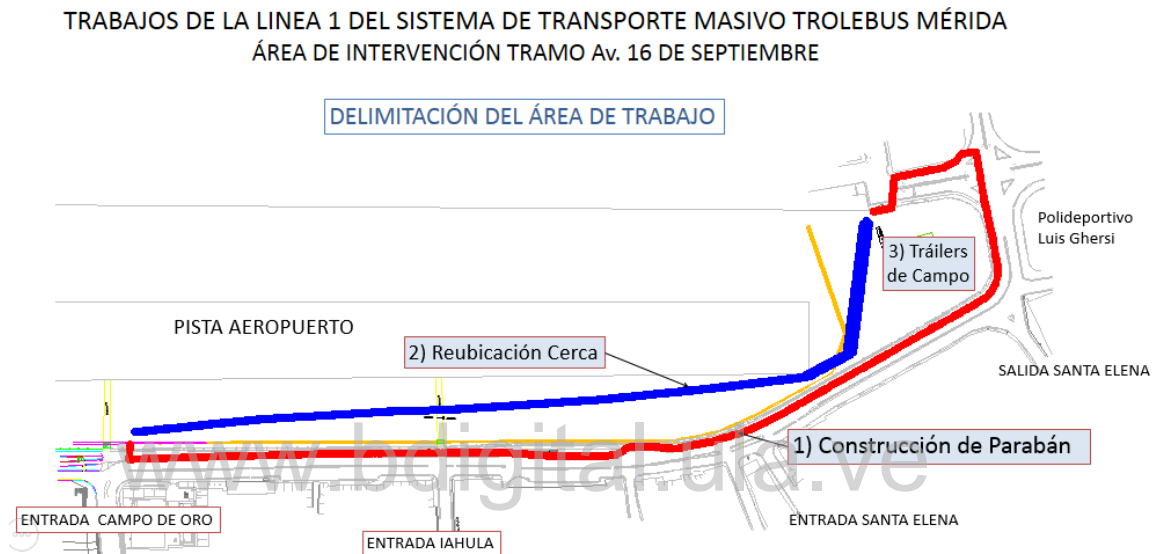


Figura 3. Delimitación de áreas de trabajo.

Fuente: Dycvensa (2015)

Otra de las actividades principales y que estaba contenida dentro de la ruta crítica del proyecto, era la de ampliación de la vialidad (figura 4), especificando la sección de la vía existente y modificada, dentro de esta actividad existían otras implícitas dentro de los procesos de ejecución, las cuales se mencionan a continuación:

- Demolición el pavimento existente, espesor 0,20 mts.
- Conformación de base existente a nivel de rasante.
- Colocación una capa de 0,20 mts para la carpeta asfáltica.

CAJUELA MOVIMIENTO DE TIERRAS

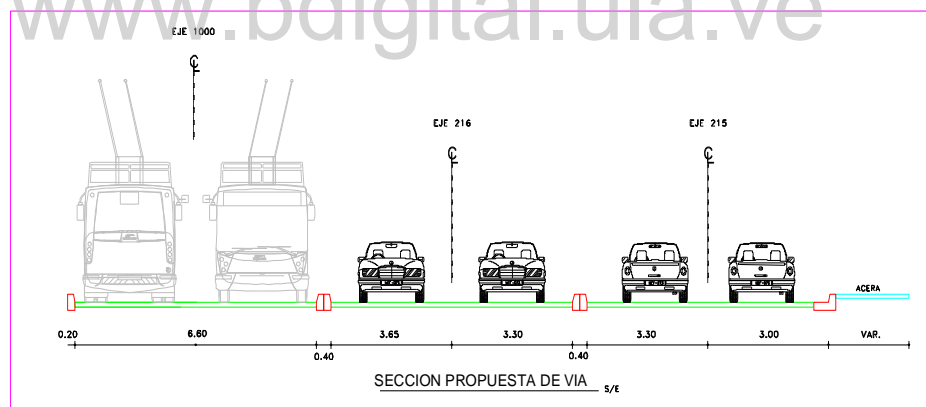
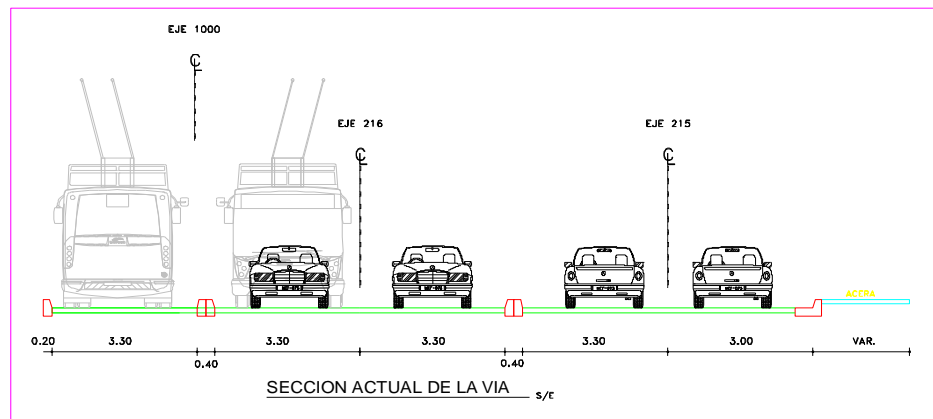
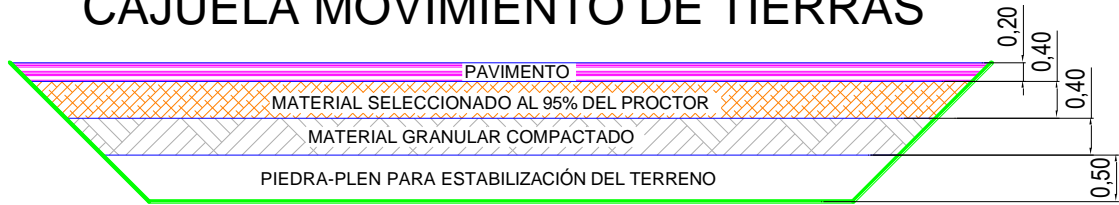


Figura 4. Diseño de la vía.

Fuente: Dycvensa (2015)

Por otro lado, en la figura 5, se observa el canal de agua de lluvia adyacente a la vialidad ejecutada, que consistía en un colector de aguas de lluvia con tubería de concreto de 24" y un canal trapezoidal, ambas actividades fueron contempladas dentro del cronograma de obra, como

principales o indicador de la ruta crítica del proyecto, de ellas dependerían la ejecución de otros frentes de trabajo.

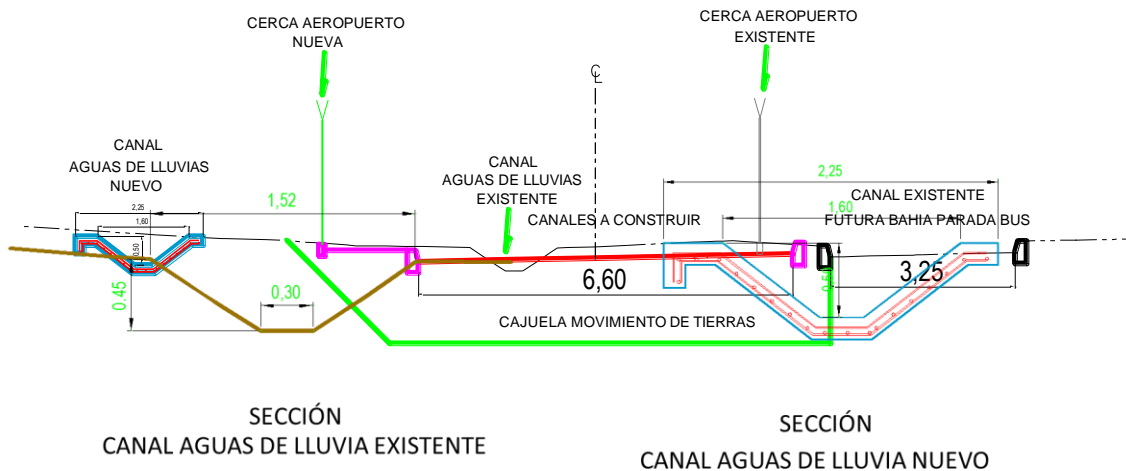


Figura 5. Canal de agua de lluvia.

Fuente: Dycvensa (2015)

Del mismo modo, otra actividad ejecutada dentro de los frentes de trabajo, fue la construcción del muro de concreto armado en la cabecera del aeropuerto, con una longitud de 78 ml y altura promedio de 2,20 mts, señalada en la figura 6, dicha actividad estaba contenida dentro de las actividades críticas del cronograma de ejecución.

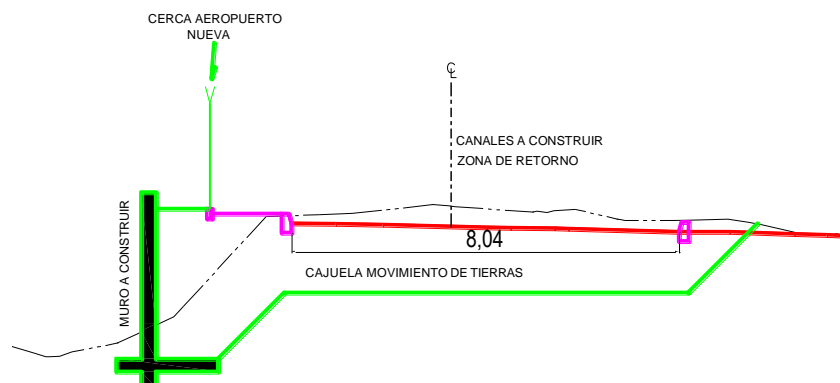


Figura 6. Muro de concreto armado.

Fuente: Dycvensa (2015)

Una vez definidos los procedimientos constructivos dentro del alcance del proyecto, la empresa Dycvensa procedió a la previsión necesaria en cuanto a la procura de materiales y equipos necesarios dentro de la planificación, tal como se ve reflejado en lista de cotejo 2, parte 2, (anexo 1 y 2), en ítems 8 y 9, evidenciando que la empresa realizó un listado de acuerdo a lo presupuestado y según el cronograma de obra de todo el material necesario para su ejecución, se observó en la misma lista, en ítems 9.4 un lugar de almacenamientos para dichos recursos.

En relación con el seguimiento y control del cronograma, la empresa planteo, inicialmente, analizar el avance del proyecto semanalmente, con reuniones entre los responsables (ingenieros residentes e inspectores) de cada frente de trabajo propuesto para la ejecución, especificando los parámetros de cada actividad individual para la medición de su avance, el cual fue medido en función del trabajo ejecutado contra el planificado, colocando indicadores dentro del cronograma, el cual señalaba el status de cada actividad y su avance con respecto a los tiempos. Por consiguiente, se explica la siguiente fase llevada por la empresa, dentro de sus procesos de planificación:

Fase V – Control & Lista de cotejo 3

De acuerdo a lo expuesto por Hernández (2000) y a su vez por Toledo (2005), el control del proyecto se basa en un seguimiento de la planeación detallada, una buena comunicación y claros procedimientos administrativos dentro de las cuales pudieran existir cambios imprevistos y problemas inesperados, donde se requiere comparar costos, tiempos y desarrollo del proyecto en cada etapa y estableciendo los ajustes necesarios en actividades, recursos y planes sobre la marcha. El control se basa en tres pasos fundamentales:

1. Medir. Es determinar el progreso, comparar lo programado contra lo real, ejecutado.
2. Evaluar. Determinar las causas que provocaron las desviaciones.
3. Corregir. Tomar acciones correctivas (en su caso).

Otro punto importante, que se debe tomar en cuenta dentro de los controles del proyecto y que fueron cotejados con la información obtenida en la empresa, fueron los siguientes:

- **La comparativa del trabajo que está siendo ejecutado contra el plan establecido;** de acuerdo a la documentación revisada y las listas de cotejo levantadas por la investigadora, (lista de cotejo 3, ítem 2 y 3 (anexo 1 y 2)) la empresa contaba con personal de campo que realizaba el seguimiento de cada actividad, midiendo los avances de obra diaria de acuerdo a lo planificado.
- **Volumen o cantidad de trabajo ejecutado.** Cada fiscal de obra tenía la responsabilidad de llevar el control de las mediciones de la misma en su ejecución diaria, las cuales serían cotejadas para su posterior cobro. (lista de cotejo 3, ítem 3 (anexo1 y 2)).
- **Costos y gastos realizados comparados con el plan.** La empresa maneja modelos matemáticos usando tablas programadas de Excel y mensualmente se analizaban los resultados obtenidos durante ese periodo de trabajo, para indicar el estatus económico real del proyecto (lista de cotejo 3, ítem 10 (anexo 1 y 2)).

Todas estas razones expuestas y de acuerdo a la documentación revisada en la empresa, se puede resumir que, aun cuando las respuestas dadas en la lista de cotejo 3 (anexo 1 y 2) indica que existió, dentro de la organización, controles de diferente índole, como el control de la planificación, de lo ejecutado, del personal administrativo, obrero, equipos y material, se puede concluir que dentro de los mismos equipos de trabajo no

existía una cooperación y cohesión, lo cual trajo como consecuencia que se ejecutaría obra que luego el cliente no reconocía, para su posterior pago.

Fase VI, Cierre

El cierre del proyecto es la fase en la que se analizan los resultados, comparándolos con las metas y objetivos originales del proyecto, generando un resumen contable y la explicación de las variaciones del presupuesto, si existieron. Dentro de esta etapa se realiza una evaluación del desempeño administrativo y gerencial del proyecto, analizando los eventos ocurridos durante la ejecución del proyecto, los cuales se ven reflejados en el margen de ganancia obtenido por la ejecución del mismo.

A este respecto, se puede concluir que, dentro de este análisis, la empresa no terminó el proyecto como lo tenía previsto en el plan original, siendo este el resultado de ignorar pasos fundamentales dentro de la gerencia de obra.

Análisis de los procesos de planificación, llevados por Dycvensa vs Bases teóricas

Al comparar las evidencias de las respectivas listas de cotejo (contratación – planificación de obra civil), con los procesos de planificación, determinados por la investigadora y los parámetros establecidos por Hernández (2000) en su metodología de las cinco fases, se puede concluir en este punto, que la empresa, aun cuando dentro de su planificación inicial contaba con todos los recursos necesarios para dar inicio al proyecto; al no contar con variables tan importantes como los planos de obra detallados, ya dispuestos para su construcción, conllevaba a que los resultados no fueran los esperados, por lo que todo su proceso de planificación, como se ha mencionado al inicio de la

presente investigación, se basaba en supuestos, de los cuales es imposible tener resultados óptimos.

En este marco de ideas y según la documentación analizada, para finalizar el análisis del objetivo específico propuesto para la presente investigación, en la tabla 4 se realizó un cuadro comparativo de los procesos de planificación hechos por Dycvensa, en contraste con lo que dice la teoría:

Tabla 4. Cuadro comparativo de los Procesos de Planificación

Pasos según la teoría	Pasos, llevados por la empresa Dycvensa
Fase de Diseño	Dentro de la fase de diseño, del proyecto Av. 16 de Septiembre del tramo Campo de Oro - Mercado Periférico, no fue realizado por la empresa Dycvensa, ya que ella es una empresa ejecutora, no de diseño, toda esta fase inicial fue ejecutada por TROMERCA, el cual tenía la responsabilidad de tener la documentación necesaria para los inicios del proyecto.
Estimación de costos y tiempos	Para la empresa los objetivos no eran muy claros al momento de contratar, el monto disminuyó, con respecto al alcance del proyecto, para la estimación de los costos y recursos realizados por la empresa, para el momento de iniciar los procesos de planificación la empresa no tenía control de los costos y recursos involucrados en el proyecto.
Análisis de riesgos	Este punto fue obviado por la empresa, por lo que al tener un tiempo tan limitado para la ejecución del proyecto y una disminución del presupuesto en un 43.82% y, aun así, realizar una contratación, es un indicio de que el mismo estaba condenado desde sus inicios, ya que de haber sido tomado el análisis de riesgos dentro del proyecto, el mismo no se hubiera ejecutado.
Recursos humanos	Para la fecha de inicio del proyecto, la empresa contaba con el personal calificado necesarios para dar inicio a la obra.

Fuente: Elaboración propia (Martínez 2016)

Continuación Tabla 4. Cuadro comparativo de los Procesos de Planificación

Pasos según la teoría	Pasos, llevados por la empresa Dycvensa
Contratación	El monto del contrato inicial de acuerdo al proyecto se disminuyó a un 43.82 % aproximadamente, el cual es contratado para ejecutar el mismo tramo de obra, pero con menor dinero y en menor tiempo.
Cronograma de Ejecución	El cronograma del proyecto se desarrolló mediante un diagrama de red, estimando la duración de las actividades y su dependencia obligatoria entre cada una de ellas, tomando como variable principal su fecha de inicio y terminación del contrato.
Compras y Adquisiciones	Para la fecha de inicio, la empresa contaba con lista de proveedores de materiales y los equipos necesarios para las actividades programadas según las fechas y de acuerdo al proyecto inicial que se manejaba.
Ejecución del proyecto	La empresa estableció un plan de trabajo, para llevar a cabo la ejecución del tramo correspondiente a la Av. 16 de Septiembre, dividiendo por tramos, el cual cada uno de ellos comprendía, actividades específicas, que fueron detalladas dentro del cronograma de ejecución.
Control	Existió dentro de la empresa, controles de diferentes índoles, como el control de la planificación, de lo ejecutado, del personal administrativo, obrero, equipos y material, pero se puede concluir que dentro de los mismos equipos de trabajo no existía una cooperación y cohesión, dentro de la información que se generaba, lo cual llevo a que a nivel macro, descontroles en cuanto avance y recursos del proyecto.
Cierre del proyecto	La empresa no termino el proyecto, como lo tenía previsto en el plan original, siendo este el resultado de ignorar pasos fundamentales dentro de la gerencia de obra

Fuente: Elaboración propia (Martínez 2016)

Aspectos más importantes de la gerencia para el establecimiento de pautas de control y ejecución de obras civiles

Para el desarrollo de este objetivo, se estableció la evaluación de los procesos de planificación y ejecución de obras civiles llevados a cabo por la empresa Dycvensa en el proyecto de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre, identificando los aspectos más importantes de la gerencia, estableciendo las pautas de control y determinando los pro y contra ocurridos durante su ejecución.

En este sentido, es importante señalar y de acuerdo a lo expresado por Merrit (2000), que la gerencia de obras se entiende por la etapa donde se planifican y determinan todas las actividades que se requieran en pro de la ejecución del proyecto, aplicando los conocimientos, habilidades y técnicas que abarcan la organización del personal administrativo, como de campo, de igual forma también es expresado por Toledo (2005) en su metodología de la gerencia del conocimiento, al establecer que la gerencia de obras se divide en fases que completan el ciclo de vida de un proyecto, el cual inicia desde su arranque, para luego finalizar con el cierre, dentro de cada fase la toma de decisiones a nivel de gerencia constituirán la diferencia entre una obra de construcción exitosa o no.

Por lo tanto, se puede definir que la gerencia de proyectos establece los objetivos mediante la toma de decisiones dentro de la planificación, ejecución, control y cierre, tomando en cuenta como factor principal el alcance del proyecto y como variables, el tiempo, costos, calidad, recursos y riesgos que repercuten de forma directa en la construcción del proyecto esperado. Para tal efecto, es importante resaltar que, dentro de la gerencia, el equipo de trabajo es responsable de determinar qué procesos son usados, quien los usará y el grado de rigor de ejecución de los mismos, para alcanzar los objetivos y metas deseados en el proyecto.

Asimismo, la gerencia de proyecto también incluye los procesos requeridos para asegurarse que el mismo esté terminado ajustado al presupuesto aprobado; es importante dentro de toda gerencia, considerar el efecto de las decisiones del proyecto sobre los costos del ciclo de vida y mejorar la toma de decisiones para reducir los costos, el tiempo de ejecución, la calidad y el rendimiento del proyecto a ejecutar.

Para los fines de esta investigación se desarrolló la siguiente fase, comparando las planificaciones iniciales que se proyectaron con la realidad que fue ejecutada en el momento de la construcción de la obra, para esta etapa se tomaron en cuenta los informes fotográficos, los planos iniciales y las modificaciones que incrementaron los tiempos de ejecución de la misma.

En la etapa inicial de ejecución, la fecha estimada de inicio del proyecto, según la planificación, era el 02/08/2010, se pauto iniciar con actividades de cerramientos de las áreas de trabajo, éstas con el fin de darle seguridad y resguardo al personal que estaría laborando dentro del área antes mencionada, luego de concluido la primera actividad, se procedería a desmantelar el cerramiento de la malla ciclón del aeropuerto, la cual sería afectada por la ampliación de la vialidad; otra de las actividades era transportar al área, las instalaciones provisionales, las cuales consistían en un tráiler como oficinas de reunión, en el cual estarían los planos de obra y donde se desarrollaría el almacenamiento de toda la información de ejecución diaria y así garantizar la documentación de los avances físicos y monetarios del proyecto.

Al iniciar los trabajos la empresa no contaba con el proyecto definitivo (lista de cotejo 4 Ejecución de obras civiles, ítem 3 (anexo 1 y 2)), refiriéndose a planos aprobados para la construcción por parte del cliente, ni la autorización por parte de inspectores para dar inicio a las demoliciones necesarias de la vía existente, otro inconveniente que se presentó, se dió al momento de iniciar los desmantelamientos del cerramiento externo del aeropuerto, pues el cliente no contaba con los permisos respectivos avalados

por el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC) (lista de cotejo 4 Ejecución de obras civiles, ítem 15, anexo 1 y 2), para poder afectar las áreas internas del aeropuerto, solo se contaba con el permiso por parte de la Alcaldía del Municipio Libertador, esto trajo consigo que los trabajos fueran paralizados en ese tramo, por lo que los primeros meses de la obra se desarrollaron de la siguiente manera:

Ampliación Av. 16 de septiembre

El proyecto definitivo para la construcción debía entregarse el 02/08/2010, y para finales del mismo, la empresa no había recibido el proyecto, generando un retraso dentro de la planificación inicial de 59 días, anudado a la falta de los permisos por parte del INAC, lo que generó que no se pudiera afectar el área del aeropuerto, hasta tanto los mismos no fueran entregados (figura 7).

Figura 7. Cronograma de obra



Fuente: Dycvensa (2015)

Retorno en Mercado Periférico

Según cronograma y debido al retraso por parte del cliente en la entrega del proyecto, la ejecución del retorno se modificó quedando prevista para el 27 de noviembre 2010. Para la fecha de culminación del contrato (diciembre 2010), la empresa se mantenía a la espera de autorización por parte del cliente para la apertura de los frentes de trabajo, habiendo ejecutado solo el

18% del proyecto, tal como lo señala la tabla 5 anexa, no fue sino hasta mediados del mes de Marzo específicamente el día 15/03/2011 en reunión en las oficinas administrativas de TROMERCA, que se oficializó la intervención para la ampliación de la Av. 16 de Septiembre, en oficio GPO/2011/178, comenzando los trabajos a partir del día 21/03/2011, extendiéndose así el lapso de entrega, según cronograma de trabajo, al mes de Septiembre de 2011.

Tabla 5. Obra ejecutada año 2010

<u>OBRA EJECUTADA</u>					<u>MONTOS EJECUTADOS</u>		
AÑO	MES	OE	%	% EJE ACUM	BS	TASA DE CAMBIO	\$ USA
2010	AGOST	412,984.90	2.29%	2.29%	3,239,704.06	2.59	1,249,162.93
	SEP	857,598.74	4.76%	7.06%			
	OCT	928,816.78	5.16%	12.22%			
	NOV	332,151.49	1.85%	14.06%			
	DIC	708,152.15	3.93%	18.00%			

Fuente: Dycensa (2015)

Cabe destacar que el factor común durante todo el periodo inicial de la obra fue el bajo rendimiento obtenido en la ejecución de los trabajos debido, principalmente, a la entrega tardía del proyecto del área que se podía afectar; por otro lado, la falta de permisos, adicionando las desfavorables condiciones climatológicas en la ciudad (lista de cotejo 4, Ejecución de obras civiles, ítem 14, anexo 1 y 2), no permitiendo que existiera un avance óptimo de la obra; por consiguiente, en la Av. 16 de septiembre se dio inicio a los trabajos en este frente, empezando con la colocación de los parabanes y portón metálico de acceso para el área del aeropuerto, obteniendo un porcentaje de avance de obra, en el primer mes, de aproximadamente el 55% con respecto a dicha actividad.

Ahora bien, de acuerdo a las bases teóricas estudiadas y partiendo de lo analizado en la documentación de la empresa, se puede observar que dentro de los aspectos más importantes a ser tomados por la misma para el control de la ejecución de obra, debieron tener toda la información necesaria para la ejecución del proyecto, entendiéndose por ésta los planos completos del proyecto y permisos necesarios, para luego determinar el alcance del mismo, estimando a su vez los tiempos y recursos necesarios para cumplir las metas reales propuestas. Este debieron ser los pasos empleados por la empresa para garantizar el éxito del proyecto; pero los mismos no fueron desarrollados, ocasionando los retrasos en tiempo y en costo antes mencionados.

De esta manera y para seguir cumpliendo con los requerimientos de TROMERCA, se presentaron ante las oficinas del cliente, seis (6) prórrogas de obra; las mismas fueron entregadas por la empresa a lo largo de los catorce (14) meses que se extendió el contrato, cada una de ellas presentaban diferentes motivos; las cuales se describen a continuación:

La primera prórroga fue presentada para diciembre del mismo año del contrato, por un lapso de tres (3) meses (01-01-2011 al 31-03-2011), motivado a:

- Las lluvias presentadas en el periodo de ejecución del contrato, lo cual fue motivo de retraso y paralizaciones de obra a la hora de realizado los vaciados y de otras actividades adicionales como excavaciones y compactaciones (lista de cotejos 4, ítem14).
- Falta de la permisología para:
 - Ejecutar los trabajos correspondientes a la ampliación de la Avenida 16 de Septiembre, construcción de la PR6 y la construcción del retorno del Trolebús entre Av. 16 de Septiembre y sector Mercado Periférico (lista de cotejos 4, ítem15, anexo 1 y 2).

La segunda prórroga fue solicitada por un lapso de cuatro (4) meses (01-04-2011 al 31-07-2011), debido a que hasta la fecha, aún no se tenía la aprobación de la permisología faltante para ejecutar los trabajos correspondientes a:

- Ampliación de la Avenida 16 de Septiembre.
- Construcción del retorno del Trolebús entre Av. 16 de Septiembre y sector Mercado Periférico.

La tercera prórroga por un lapso de dos (2) meses (01-06-2011 al 31-07-2011), motivada por estar aún en proceso de aprobación el permiso por parte del INAC en fecha marzo 2011 y así dar continuación a las actividades de ampliación de la Avenida 16 de Septiembre.

La cuarta prórroga por un lapso de dos (2) meses (01-08-2011 al 30-09-2011), estaba motivada por:

- Luego de aprobado el permiso por parte del INAC en fecha marzo 2011 se daría continuación a la ampliación de la Avenida 16 de septiembre.

La quinta prórroga, por un lapso de dos (2) meses (01-10-2011 al 30-11-2011), se debió a:

- Atender la solicitud de las comunidades del sector: Trabajos adicionales de construcción de paradas y losas solicitadas por las comunidades aledañas del Ghersi, para el retorno ubicado en el Mercado las Arepas, prolongación Av. Don Tulio Febres Cordero.
- El período de lluvia que continuaba a la fecha y es motivo a la paralización de las actividades en varias oportunidades, en todos los frentes de trabajo dispuestos en la Av. 16 de Septiembre, lo que acarrea retraso en la programación de ejecución de obra.

La sexta y última prórroga, por un lapso de tres (3) meses (01-12-2011 al 28-02-2012), fue motivada a:

- Terminación de los trabajos adicionales como: acabados en la construcción de paradas solicitadas por las comunidades aledañas del Gheri para el retorno ubicado en el Mercado las Arepas.
- Terminación de los trabajos de señalización y demarcación en la prolongación Av. Don Tulio Febres Cordero de ampliación de la Avenida 16 de Septiembre.

De las prórrogas antes señaladas, la quinta y sexta, fueron aprobadas por el cliente con penalización a la empresa (según oficio P/2011/N°714 de fecha 15 de octubre del 2011), establecida dentro del contrato en la cláusula décima, donde señala una cantidad equivalente al 1,00 por 1000 del monto estipulado en el contrato, por cada día calendario de retraso en la terminación del proyecto; según la planificación que se tenía estimada para esa fecha, faltaba aun por terminar un 30% del proyecto, lo cual abarcaba la estación del Gheri y la señalización del tramo construido, esto en tiempo y según la planificación observada, equivaldría a cuatro (4) meses más de trabajos, (planificación modificada prórroga 5, anexo 5).

Para la fecha de inicio de esta etapa, que fue nueve (9) meses posteriores a la firma del contrato ya existía una desviación aproximada de - 5,9 millones de bolívares con respecto a la curva de inversiones prevista inicialmente, esta desviación corresponde a un 32,7% del monto del contrato y se debió principalmente al retraso en el inicio de los frentes de trabajo establecidos inicialmente en el alcance del contrato.

De acuerdo a lo antes expuesto, dentro del alcance del contrato, el frente de obra que abarcaba la mayor parte del presupuesto, era el área que afectaba la cabecera del aeropuerto y que constituía el objetivo principal del contrato, sin embargo, su inicio se vio retardado debido a la falta de

permisología por parte de las autoridades aeroportuarias, trayendo como consecuencia que el primer año fuera de muy poca producción y por lo tanto, se produjo un perjuicio económico para la empresa Dycvensa, pues la estructura de costos para los gastos generales y de administración que se estimaron inicialmente para la ejecución de la obra que estaba de acuerdo con el cronograma de ejecución, no se cumplió.

Adicionalmente, se exigieron múltiples modificaciones a las obras (lista de cotejo 4, Ejecución de obras civiles, ítem 7), en ocasiones con instrucciones de última hora, lo que significó el desperdicio de recursos y materiales ya adquiridos (cabillas, maderas, materiales de acabado arquitectónico, etc.), sin que esta situación se reconociera monetariamente y más aun, sin que se haya dado un trámite oportuno para las obras extras que esto generaba.

Es importante señalar que, dentro de esta fase de ejecución, la empresa incurrió en fallas tanto a la hora de vaciar, como en la falta de materiales importados requeridos al momento de ejecutar dichas actividades (lista de cotejo 4, Ejecución de obras civiles, ítems 9-10-11, anexo 1 y 2), principalmente debidas, al ejecutar actividades cuando el proyecto estaba sufriendo modificaciones constantes por parte del cliente, esto repercutió en la demora para el aprovisionamiento del material, equipo y mano de obra, por no tener bien definidas las actividades que se iban a ejecutar en los frentes de trabajo.

Todas las razones antes expuestas y de acuerdo a la documentación revisada en la empresa, se puede resumir que aun cuando las respuestas dadas en la lista de cotejo 3 y 4, referentes a los controles y ejecución de la obra civil (anexo 1 y 2), indica que existió, dentro de la gerencia de Dycvensa, una planificación y controles de diferentes índoles, los mismos no fueron debidamente integrados en los equipos de trabajo, lo que conllevó igualmente a la inexistencia de una documentación detallada de las constantes modificaciones del proyecto por parte de TROMERCA; sin embargo las mismas si se ven reflejadas en pérdidas monetaria en cuanto a

los recursos (lista de cotejo 3, Control de obra, ítem 6, anexo 1 y 2). El querer cumplir con las metas propuestas, aun cuando no se tenía un proyecto definido y ejecutar la obra sin esperar nada por escrito, llevó a que los resultados al cierre del contrato, fueran negativos y estos a su vez, no son más que el reflejo de tomar malas decisiones en cuanto a los procesos de gerencia que se fueron dando en el transcurso de ejecución del proyecto.

Otra de los aspectos fundamentales que no se tomaron en cuenta en los procesos de gerencia por parte de Dycvensa, fue el controlar los cambios del proyecto a nivel presupuestario con TROMERCA, las modificaciones del programa inicial repercutieron en costos, la cual se vio reflejado en el margen de ganancia o pérdida de la empresa, al cierre del proyecto.

De acuerdo a lo expuesto, el proyecto de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre, sufrió diferentes modificaciones presupuestarias, las cuales se detallan a continuación; como se ha mencionado, cada decisión tomada dentro del proyecto y la falta de controles administrativos por parte de la organización, repercute en números, que a su vez se ve reflejado en ganancias o pérdidas para la empresa; para el caso en estudio el proyecto era un contrato en dólares, con un tipo de cambio, para la fecha, de 2.5983 Bs./\$, al hacerle la conversión a bolívares, se comenzó con un presupuesto inicial de Bs. 18.000.000, pero a la devaluación de enero de 2011, algo que no tenía previsto la empresa en su análisis de riesgo, el presupuesto en bolívares se incrementó en un 60.60%, debido al diferencial cambiario, la tasa de cambio a aplicar por la fijación del tipo de cambio era de 4,2893 Bs./\$ a partir de enero del 2011, tal como se observa reflejado en la tabla 6:

Tabla 6. Situación financiera del contrato para enero 2011.

CONTRATO LSTMM-01/2010					
FECHA	CONTRATO	TOTAL		DIFERENCIAL CAMBIARIO (Bs/USA\$)	% AUMENTO
		BS.	\$ USA		
jul-10	INICIAL	18.000.000,00	6.940.427,99	2.5935	0%
ene-11	MODIFICADO	29.705.349,12	6.940.427,99	4.2893	60.60%

Fuente: Dycvensa (2015)

La tabla 6, indica la situación financiera del contrato para enero del 2011, año en el que realmente se dio inicio al proyecto y como se ve reflejado, este diferencial cambiario que afectaba el monto inicial del contrato, incremento el mismo en un 60.60%, queriendo decir que la empresa tenía que ejecutar más obra, para poder cubrir el monto del contrato en dólares que se mantenía fijo, por otro lado, toda la obra ejecutada en el periodo del 2010, que no fue relacionada para cobro, también pasaría a la nueva tasa de cambio, esto repercutió de forma negativa en la empresa, pues su margen de ganancia que ya estaba siendo afectado por el retraso, ahora tenía que asumir el diferencial.

Tabla 7. Obra ejecuta 2010 – Montos afectados por diferencial cambiario.

AÑO	MES	OE	% EJE ACUM	MONTOS EJECUTADOS				
				BS	TASA DE CAMBIO	\$ USA	TASA DE CAMBIO	\$ USA
2010	AGOST	412,984.90	2.29%	3,239,704.06	2.59	1,249,162.93	4.2893	755,299.01
	SEP	857,598.74	7.06%					
	OCT	928,816.78	12.22%					
	NOV	332,151.49	14.06%					
	DIC	708,152.15	18.00%					
		3,239,704.06						

Fuente: Dycvensa (2015)

Como se observa en la tabla 7, la obra ejecutada era de un 18%, equivalente a 1.249.162,93 \$; cada actividad fue medida y presentada por medio de valuaciones para sus cobros; pero para enero de 2011, ninguna de ellas había sido cancelada por el cliente debido a retrasos internos; para el mismo año, el presupuesto sufre la modificación de aumento por el diferencial cambiario, antes señalado y lo que era un monto en dólares ya ejecutado, se ve disminuido en un 60.46%, quedando en 755.299,01 \$, repercutiendo directamente en forma negativa a la empresa, por lo que tenía que ejecutar más obra por el mismo monto en dólares.

Las afirmaciones anteriores indican que, por parte de la empresa Dycvensa, no existía un control en los seguimientos de la obra de ejecución diaria para generar las valuaciones a tiempo para su posterior cobro; es importante señalar en este punto, que el costo del proyecto es uno de los parámetros básicos que siempre se debe vigilar, siendo uno de los procesos a nivel de gerencia, que más seguimiento debe tener y cuando no se controlan debidamente y este no es realizado con el cuidado necesario, puede generar grandes desviaciones entre lo planificado y lo real, al grado que puede ser cancelado el mismo.

De la información revisada en la empresa se determinó que gran parte de la obra ejecutada, no se cobraba a tiempo, bien sea por retrasos del cliente al revisar la documentación o el no tener el seguimiento apropiado por parte de la empresa para agilizar los trámites legales para sus cobros, o el ejecutar obra que no estaba contemplada dentro del presupuesto, pero que en su momento no se tomó en cuenta para ser debidamente aprobada, para su posterior cobro; todas estas razones conllevan a las pérdidas económicas antes señaladas, porque aun cuando no se tenía previsto la paridad cambiaria que sufría el contrato, mucha de la obra ejecutada podía haberse cobrado con el diferencial de las fechas de ejecución, si esta se hubiera cobrada a tiempo.

Otro punto importante, en este marco de ideas, es que dentro de los diferentes departamentos que llevan los controles de obra, el de costos deberá analizar el contexto global del proyecto y de la misma manera, analizar el tipo de materiales, mano de obra, herramienta, equipo y procedimientos constructivos que el proyecto en particular requiere de acuerdo a las metas establecida, este departamento debe estar trabajando en cohesión con los demás, ya que toda la información que se genere en la ejecución de la obra, debe pasar por sus manos.

Tabla 8. Obra ejecuta 2010 – 2011

				MONTOS EJECUTADOS				
AÑO	MES	OE	% EJEC ACUM	BS	TASA DE CAMBIO	\$ USA	TASA DE CAMBIO	\$ USA
2010	AGOST	412,984.90	2.29%	3,239,704.06	2.59	1,249,162.93	4.2893	755,299.01
	SEP	857,598.74	7.06%					
	OCT	928,816.78	12.22%					
	NOV	332,151.49	14.06%					
	DIC	708,152.15	18.00%					
2011	ENER	330,187.28	19.83%	34,076,838.96	4.29	7,944,615.43		
	FEB	843,339.83	24.52%					
	MARZ	331,664.18	26.36%					
	ABRIL	2,308,903.58	39.19%					
	MAYO	3,482,669.76	58.54%					
	JUNIO	3,461,060.74	77.76%					
	JULIO	4,145,089.72	100.79%					
	AGOSTO	4,738,196.86	127.12%					
	SEPTIEMBRE	3,951,790.12	149.07%					
	OCTUBRE	4,274,876.93	172.82%					
	NOVIEMBRE	2,833,221.16	188.56%					
	DICIEMBRE	3,375,838.81	207.31%					
						8,699,914.44		

Fuente: Dycvensa (2015)

En la tabla 8, se detallan los avances de obra que fueron ejecutados en el transcurso del siguiente año (2011), después de haber obtenido el proyecto por parte del cliente; para julio del 2011, ya se tenía consumido en su totalidad el monto del contrato y hasta la fecha lo único que el cliente le tenía cancelado a la empresa eran las valuaciones del año 2010 con el nuevo diferencial cambiario; para diciembre del año 2011 y como se ha mencionado, la empresa tenía ejecutado casi el 80% del proyecto, lo que implicaba el 207.31% del monto con respecto al contratado y de los cuales solo se había cobrado el 18%, como se señala en tabla 6.

Para diciembre del mismo año, en la documentación por parte de la empresa al cliente, no se evidencia algún indicio de extensión del contrato; deduciendo que solo existían acuerdos verbales de futuros pagos; se observó cómo la empresa no tomó decisiones acertadas a tiempo, ya que tenía más que justificado la paralización de la obra, pero en pro del proyecto y de contratos futuros, continuo con la ejecución del mismo.

www.bdigital.ula.ve

Tabla 9. Montos afectados por diferencial cambiario.

CONTRATO LSTMM-01/2010						
FECHA	CONTRATO	TOTAL			DIFERENCIAL CAMBIARIO (Bs/USA\$)	% AUMENTO
		INCREMENTO POR TASA DE CAMBIO	BS.	\$ USA		
jul-10	INICIAL		18.000.000,00		2.5935	0%
ene-11	MODIFICADO	11.705.349,15	29.705.349,12	6.940.427,99	4.2893	60.60%
ene-12	MODIFICADO	13.123.268,28	42.828.617,43		6.2842	134.00%

Fuente: Dycvensa (2015)

A este respecto, la falta de control administrativo por parte de la empresa en los aspectos financieros del contrato y la inamovilidad de los recursos del presupuesto por parte del cliente, después del pago del anticipo, trajo como consecuencia que el monto inicial del contrato haya sido modificado con los ajustes cambiarios de 2010 y 2011. El incremento del presupuesto por el ajuste cambiario de 2011 fue de Bs. 11.705.349,15 el cual representaba el 60.60% y luego sufrió otra modificación por el ajuste cambiario de 2012 de Bs. 13.123.268,28, lo cual significó que el presupuesto inicial de Bs. 18.000.000,00 paso a ser Bs. 42.828.617,43, con un incremento de 134%, tal como se ve reflejado en la tabla 9. Esto obviamente origino el incremento en el alcance de obra del proyecto, originando que se ejecutara más obra por el mismo monto, con el consiguiente perjuicio económico para la empresa Dycvensa, ya que para inicios del 2012, no se había cancelado nada de lo ejecutado en obra del año 2011.

En consecuencia, en tabla 9 vemos como un contrato que se inició por un monto específico, se fue incrementando por el diferencial cambiario que sufre actualmente nuestro país, originando que la empresa ejecutara la misma obra planificada inicialmente por un monto menor, el cual desde sus inicios se sabía que no iba a alcanzar y termino ejecutando más obra por el mismo monto en dólares; otro aspecto importante, fue la falta de diligencia por parte de la empresa en no gestionar sus cobros a tiempos, los cuales hubieran generado que la empresa no terminara con números tan negativos, es decir a la fecha de culminado el contrato existió un déficit de aproximadamente 3,15 millones USD, esto se concluye al comparar los datos en las tablas 10 y 11; con lo estimado por la empresa dentro de su planificación inicial y lo real ejecutado en el proyecto.

Tabla 10. Resultados esperados según lo planificado por la empresa

OBRA EJECUTADA

AÑO	MES	OE	%	% EJEACUM	MONTOS EJECUTADOS		
					BS	TASA DE CAMBIO	\$ USA
2010	AGOST	412,984.90	2.29%	2.29%	3,239,704.06	2.59	1,249,162.93
	SEP	857,598.74	4.76%	7.06%			
	OCT	928,816.78	5.16%	12.22%			
	NOV	332,151.49	1.85%	14.06%			
	DIC	708,152.15	3.93%	18.00%			
2011	ENER	330,187.28	1.83%	19.83%	34,076,838.96	4.29	7,944,615.43
	FEB	843,339.83	4.69%	24.52%			
	MARZ	331,664.18	1.84%	26.36%			
	ABRIL	2,308,903.58	12.83%	39.19%			
	MAYO	3,482,669.76	19.35%	58.54%			
	JUNIO	3,461,060.74	19.23%	77.76%			
	JULIO	4,145,089.72	23.03%	100.79%			
	AGOSTO	4,738,196.86	26.32%	127.12%			
	SEPTIEMBRE	3,951,790.12	21.95%	149.07%			
	OCTUBRE	4,274,876.93	23.75%	172.82%			
	NOVIEMBRE	2,833,221.16	15.74%	188.56%			
	DICIEMBRE	3,375,838.81	18.75%	207.31%			
2012	ENERO	1,655,169.22	9.20%	216.51%	5,386,454.65	6.28	857,142.46
	FEBRERO	3,731,285.43	20.73%	237.24%			
		42,702,997.67					10,050,920.82

Fuente: Dycvensa (2015)

Tabla 11. Resultados reales, de la Obra civil ejecutada

OBRA EJECUTADA 2010 - 2012

AÑO	MES	OE	% EJEACUM	MONTOS EJECUTADOS		
				BS	TASA DE CAMBIO	\$ USA
2010	AGOST	412,984.90	2.29%	3,239,704.06	4.29	755,299.01
	SEP	857,598.74	7.06%			
	OCT	928,816.78	12.22%			
	NOV	332,151.49	14.06%			
	DIC	708,152.15	18.00%			
2011	ENER	330,187.28	19.83%	34,076,838.96	6.284	5,422,621.65
	FEB	843,339.83	24.52%			
	MARZ	331,664.18	26.36%			
	ABRIL	2,308,903.58	39.19%			
	MAYO	3,482,669.76	58.54%			
	JUNIO	3,461,060.74	77.76%			
	JULIO	4,145,089.72	100.79%			
	AGOSTO	4,738,196.86	127.12%			
	SEPTIEMBRE	3,951,790.12	149.07%			
	OCTUBRE	4,274,876.93	172.82%			
	NOVIEMBRE	2,833,221.16	188.56%			
	DICIEMBRE	3,375,838.81	207.31%			
2012	ENERO	1,655,169.22	216.51%	4,791,748.53	6.284	762,507.33
	FEBRERO	3,136,579.31	237.24%			
		42,108,291.55				6,940,427.99

Fuente: Dycvensa (2015)

De esta manera, se puede concluir también, que la relación entre la empresa y el cliente no era muy estable, lo que conllevó al cierre de cualquier negociación futura. Según la documentación revisada (memos, minutas, oficios, memorándum), el cliente mantenía una actitud hostil hacia la empresa, con instrucciones de retrasar y obstaculizar los trámites administrativos del contrato, relacionados principalmente con:

- Trámite de aprobación y pago de valuaciones.

- Discusión y trámite de aprobación de obras extras.
- Negación de recepción de correspondencia y documentos.
- Incumplimiento de acuerdos, establecidos para la agilización de los trámites administrativos del contrato.

Lo anteriormente expuesto y según los resultados obtenidos por el proyecto en estudio, se puede identificar los aspectos más importantes en la gerencia y los controles llevados por la empresa Dycvensa, durante su ejecución, haciendo una interrelación con la documentación revisada y las listas de cotejos elaboradas para apoyar la presente investigación, se pudo observar, que en todo proceso de planificación, deben existir objetivos claros, plasmados dentro del cronograma de ejecución, estableciendo las rutas críticas de cada actividad y a su vez llevar controles de lo ejecutado con lo programado en tiempo y costo establecidos inicialmente, todo esto con la finalidad de evitar errores, fallas y contratiempos ocurridos durante el desarrollo del proyecto, los cuales pudieran llevar a problemas, retrasos y desviaciones con respecto al plan original establecido.

Adicionalmente, para el desarrollo de lo antes expuesto, se realizó un análisis FODA, de la empresa Dycvensa, en cuanto a los aspectos gerenciales manejados durante los procesos de planificación, control y ejecución del proyecto, determinando a groso modo, las fortalezas y debilidades de la empresa y a su vez en el entorno de la misma, las oportunidades y amenazas, presentadas durante el desarrollo del proyecto de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre, de acuerdo a la tabla 12, podemos demostrar los siguientes aspectos:

Tabla 12. Matriz FODA – Dentro de los Procesos de la Planificación, Control y Ejecución de la Empresa Dycvensa en el proyecto de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Controles en cada departamento (Recursos humanos – Administración – Sala técnica – Compras – Ejecución – Calidad y seguridad).	Empresas externas- para auditorías internas de los controles llevados por los departamentos de calidad y seguridad de la empresa.
Profesionales capacitados en el área de ejecución.	Alquiler de equipos disponibles.
Equipos propios.	Buena relación con sindicatos de obreros.
Lista de proveedores disponibles – para procura de materiales.	Contaba con Proveedores de materiales.
DEBILIDADES	AMENAZAS
Falta de integración y cohesión por parte de los diferentes departamentos de la empresa.	Climatológicas.
No ser una empresa que diseñe proyectos, solo los construye.	Ausencia del proyecto.
Falta de seguimientos en las actividades relacionadas con los cobros.	Falta de permisos de la construcción.
Aceleramiento a la hora de ejecutar, sin tener aprobado la actividad por parte del cliente.	Cambio presupuestario por la paridad cambiaria.
No documentar los acuerdos con el cliente.	Falta de materiales importados.
	Relación con el cliente.

Fuente: Elaboración propia (Martínez 2016)

**Resultado final
de la
Investigación**

www.bdigital.ula.ve

**Propuestas de Estrategias gerenciales
para el mejoramiento de control y
ejecución de obras civiles de la empresa
en estudio**

Propuestas de Estrategias gerenciales para el mejoramiento de control y ejecución de obras civiles de la empresa en estudio

Luego de analizar la teoría que sustenta los procesos de planificación, control y ejecución, se puede decir, que son el conjunto de actividades orientadas a alcanzar un objetivo de manera articulada y coherente, siguiendo una metodología definida, que prevé el logro de determinados resultados y cuya programación en el tiempo responde a un cronograma con una duración limitada, determinando todas las actividades que se requieran en pro de la ejecución del proyecto, aplicando los conocimientos, habilidades y técnicas que abarcan la gerencia de obras, para llevar el control necesario de todos los recursos utilizados dentro de la ejecución.

Al entender la importancia de los procesos de planificación dentro de toda organización, en primera instancia, se asumen como estrategias, algunos aspectos positivos extraídos del FODA realizado a la empresa en estudio y que entre otras cosas resultan ser un aporte de este trabajo. El resto de estrategias y sus respectivas justificaciones y que la investigadora asume como las más adecuadas para implementar tanto un proceso de planificación como la generación de los mecanismos de control de obras civiles, todo en concordancia con la teoría estudiada, para de esta manera ofrecer una metodología que coadyuve con la empresa constructora para que mejoren los procesos de ejecución de proyectos y por ende tengan, a través de los controles necesarios, mejores rendimientos en tiempo, uso de materiales, y manejo de personal entre otros.

Dentro del análisis FODA, realizado a la empresa en estudio, se extraen las siguientes estrategias:

- Como aspectos positivos tenemos las fortalezas y oportunidades; la empresa en estudio cuenta con controles en cada departamento, con profesionales capacitados desempeñando sus funciones dentro de los

mismos, con proveedores de materiales y equipos necesarios para la ejecución de cada actividad; es importante dentro de los proceso de planificación, el que cada departamento lleve controles del proyecto de acuerdo a las funciones de cada uno, el realizar auditorías por parte de empresas externas, cada cierto tiempo, garantiza que cada departamento corrija a tiempo desviaciones en cuanto a los objetivos propuestos dentro de todo proceso de planificación y el tener una lista de proveedores de materiales y equipos, garantizan que la obra no paralice por falta de insumos.

- Dentro de los aspectos negativos, tenemos las debilidades y amenazas, encontrando en ellas la falta de cohesión dentro de los diferentes departamentos que conforman la empresa en estudio; el no realizar un correcto control y seguimiento de las actividades ejecutadas (en cuanto a materiales, equipos y mano de obra); no tomar en cuenta los riesgos en cuanto al tiempo dentro de la planificación y la ejecución de cada actividad; no tener conocimiento de la documentación necesaria antes de iniciar cualquier proceso de contratación de obra; como estrategia implementada, se debería tener la unión en cuanto a los objetivos y controles llevados por cada departamento, que la información sea verificada y controlada por cada uno de ellos; se debe tener antes de toda contratación un conocimiento previo del proyectos, tomando en cuenta los tiempos de riesgos necesarios dentro del cronograma de obra, determinando las fechas de finalización de cada actividad, para así poder determinar un tiempo real de ejecución del mismo.

A continuación, en la tabla 13, 14 y 15, se detallan las estrategias resultado de esta investigación y que están dirigidas al mejoramiento de los procesos de planificación, control y ejecución de obras civiles, para cualquier empresa constructora:

Tabla 13 – Etapa de Planificación

ESTRATEGIAS		JUSTIFICACION
1	Conocimiento del área a intervenir, para poder establecer objetivos y metas reales para la ejecución del proyecto.	Se debe tener un proyecto definitivo desde el inicio de la planificación, para así establecer los objetivos y metas claros dentro de la programación de la obra, garantizando el éxito del proyecto, en tiempo y costos.
2	El alcance del proyecto debe estar acorde con el presupuesto del mismo.	El alcance del proyecto, es el que me indica la magnitud de lo que se va a ejecutar, es por esa razón que el presupuesto debe estar en concordancia, por lo que en él se definen todas las actividades y los costos, necesarios para su desarrollo.
3	Los plazos de ejecución, deben ser propuestos, de acuerdo al alcance del proyecto, para poder manejar los tiempos, en la definición de las actividades dentro de la planificación.	Cuando el plazo de ejecución es impuesto por el cliente, como en caso en estudio, se hace necesario que dentro de los procesos de planificación se maneje la información necesaria sobre el alcance solicitado y de los recursos disponibles, para así, realizar las estimaciones necesarias de costo y tiempo de cada una de las actividades y poder contar con tiempos reales de inicio y fin de la obra a ejecutar.
4	La empresa antes de iniciar debe tener el plan completo del proyecto, donde se especifique los tiempos de cada actividad, los recursos humanos, materiales y equipos necesarios para la ejecución del proyecto.	El contar con un plan completo del proyecto, permite conocer a tiempo, las oportunidades y amenazas que pudieran existir para el desarrollo del mismo, el definir los objetivos y metas dentro de los procesos de planificación, ayuda a determinar a donde se quiere llegar y cual es el mejor camino y los recursos requeridos para su ejecución.

Fuente: Elaboración propia (Martínez 2016)

Tabla 14 – Etapa de Ejecución

ESTRATEGIAS	JUSTIFICACION
1	<p>Comunicar las metas del proyecto a todos los miembros de trabajo, quedando clara las responsabilidades de cada uno ellos. Revisando con el equipo de trabajo la programación de fechas y el plan general de trabajo.</p> <p>Una vez que se tiene el plan del proyecto establecido, objetivos, diagramas, recursos, presupuesto, etc. es importante contar en esta etapa con un equipo de trabajo, que tenga las metas y objetivos claros, donde el grupo de trabajo se focalizará en los avances de cada actividad, con el fin de lograr el éxito del proyecto en calidad, tiempo y costo.</p>
2	<p>Tener identificadas las actividades y etapas críticas del proyecto, de acuerdo a la planificación inicial.</p> <p>Una vez conocida el cronograma de la obra el equipo de trabajo tomara en cuenta aquellas actividades que influyen directamente en la duración total del proyecto, evitando su retraso al momento de ejecutarlas.</p>
3	<p>Establecer la forma de operar incluyendo requerimientos, reportes, reuniones y otras comunicaciones necesarias entre el gerente del proyecto y/o el equipo de trabajo.</p> <p>Se deberá establecer la metodología de trabajo, las reuniones periódicas, para la medición de los avances de obra, al igual que todos los lineamientos necesarios, para llevar a cabo la ejecución y control del proyecto.</p>
4	<p>Se deberá, tener una organización y un conocimiento detallado del proyecto, cuantificando desde un principio los recursos necesarios a usarse en cantidad, costo y tiempo de cada actividad a desarrollar.</p> <p>Todo proyecto deberá contar con la organización en el lugar, su alcance, tamaño, duración y los recursos necesarios para cada actividad, de acuerdo a lo estipulado dentro de la planificación, incluyendo los costos de cada una, concientizando al equipo de trabajo en el buen uso de los recursos (materiales, equipos y mano de obra).</p>
5	<p>Es importante mantener una buena comunicación con los integrantes del proyecto y el cliente, estableciendo reuniones con regularidad y manteniendo informado al equipo del estado que guarda el proyecto y sus modificaciones.</p> <p>Para que todo proceso de planificación sea efectivo, es necesaria la comunicación a la hora de ejecutar un proyecto, las reuniones periódicas con el equipo de trabajo, indicando el status y los objetivos alcanzados, estimulan al grupo de trabajo para cumplir con éxitos las metas establecidas dentro de la planificación.</p>

Fuente: Elaboración propia (Martínez 2016)

Tabla 15 – Etapa de Control

ESTRATEGIAS		JUSTIFICACION
1	Llevar un control en cuanto al seguimiento de cada actividad ejecutada, donde se vea de forma visible (cronogramas de ejecución de obra) los avances del proyecto, haciendo comparativos con lo real planificado, para luego ser mostrado en las reuniones de planificación mensual o quincenal y ver sus posibles desviaciones.	Es importante señalar que el control del proyecto, se basa en una planeación detallada, una buena comunicación y claros procedimientos que se requiere comparar tiempos y desarrollo del proyecto en cada etapa y a su vez, establecer los ajustes necesarios en actividades, recursos y planes sobre la marcha.
2	La empresa debe contar con un sistema de control de cambios de alcance del proyecto, que permita llevar el control de cualquier modificación que se produzca.	Las modificaciones existentes dentro del alcance del proyecto, deben ser debidamente reflejadas dentro de la planificación, las mismas deben ser cotejadas, con los diferentes equipos de trabajo, para su evaluación, en costo, tiempo y recursos necesarios para su ejecución y así evitar pérdidas económicas a la empresa.
3	Llevar registro de los recursos materiales y equipos usados en cada actividad.	Cada actividad ejecutada, debidamente planificada, posee características muy particulares, en cuanto a recursos usados, es por ello que se debe llevar un control exhaustivo del almacén de la empresa, donde se indique el destino de cada uno de ellos, pues, si no se controlan a tiempo, pueden originar costos adicionales para la empresa, que no serán reconocidos económicamente por el cliente.
4	Se debe llevar un control minucioso y seguimiento del avance del proyecto a nivel presupuestario.	Las condiciones de contratación para la ejecución de obras, nos indica que toda obra que sufra una desviación en el alcance mayor al 30% se considera una obra nueva, por lo tanto, la empresa debe tener un equipo de gerencia responsable del seguimiento de las modificaciones a nivel presupuestario.

Fuente: Elaboración propia (Martínez 2016)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez analizados los resultados obtenidos en esta investigación, se exponen las conclusiones y recomendaciones pertinentes:

CONCLUSIONES

El trabajo de investigación, basado en analizar los aspectos gerenciales que deben caracterizar a una empresa constructora para la evaluación de los procesos de planificación, control y ejecución de obras civiles, permitió a la investigadora, establecer sólidos conocimientos propios de los procesos de planificación que debe llevar toda empresa constructora, en este caso, basado en una obra real, lo que permitió generar conclusiones basadas en la teoría y el análisis FODA realizado a la empresa en estudio, entendiendo que todo procesos de planificación es el comienzo del ciclo de vida de un proyecto, en el cual se definen los objetivos generales que se pretenden alcanzar, el espacio en el que se ha de intervenir, los tiempos, los recursos (humanos, materiales y equipos), organizándose y administrándose los mismos de forma tal que un proyecto dado sea culminado dentro de las restricciones de alcance, tiempo y coste planteados a su inicio.

De acuerdo a lo antes expuesto, se puede concluir, en cuanto a los procesos de planificación, control y ejecución, que las mismas deben ser estructuradas de la siguiente manera:

1. En cuanto a la planificación:
 - La planificación debe estar estructurada en fases, las cuales inician desde antes de la firma del contrato, partiendo básicamente desde la revisión de los planos del proyecto, los

permisos y cómputos métricos, correspondientes con el alcance del contrato.

- El proceso de planificación se inicia estableciendo de forma clara los objetivos y metas, partiendo básicamente de tener toda la planimetría, presupuesto, cómputo métrico y permisología, determinando el alcance, costos y tiempos de ejecución del proyecto.
- El cronograma de ejecución dentro de los procesos de planificación, es la base del éxito del proyecto, por lo que en él se establecen las actividades, asignación de tiempos y recursos requeridos para cada una, definiendo la secuencia de trabajos, de acuerdo al alcance del proyecto y detallando la forma de ejecución de obra.
- En los procesos de planificación se estructuran los tiempos de cada actividad, tomando en cuenta los factores climáticos del sitio en el que se va a construir, para que los mismos no interfieran en la fecha de entrega del proyecto.

2. En cuanto al control y la ejecución:

- El control y la ejecución de obra no pueden ser procesos separados y aun cuando se muestren dentro de la planificación como métodos distintos, deben ser llevados en paralelo, porque al ejecutar cualquier frente de obra, todo debe ser controlado para evitar retrasos y pérdidas económicas.
- El establecer un control efectivo al inicio del proyecto, ayuda a que se puedan detectar las desviaciones del mismo, a tiempo y poder tomar acciones correctivas.
- La planificación de la obra y el seguimiento de sus avances, son controlados diariamente y al finalizar la semana, cada actividad es analizada, con la idea de tener estrategias para mejorar sus rendimientos de ejecución de obra.

- Toda actividad ejecutada dentro del proyecto, se lleva controlado con un seguimiento de mediciones de obra, dentro de las cuales se indican las producidas por modificaciones del proyecto, generando obras extras no contempladas dentro del presupuesto original, es importante destacar que antes de ser ejecutadas deben ser aprobadas dentro del presupuesto, por parte del cliente, con el fin de garantizar su posterior cobro, por medio de las valuaciones que se presentan periódicamente.
- En todo proyecto de obra civil, se llevan controles correspondientes con el manejo del personal obrero y administrativo, necesarios para poder cumplir con los objetivos propuestos dentro de la asignación de las actividades dispuestas inicialmente en la planificación.
- Durante la ejecución del proyecto, se llevan controles en cuanto al uso de los recursos materiales y equipos necesarios para el desarrollo de cada actividad, de acuerdo a lo planificado, dentro de su alcance, esto con el fin de evitar desperdicio de ambos recursos.
- El control que lleva cada departamento que conforma la organización del proyecto están interrelacionados entre sí, con el fin de comparar los avances y ajustarlos en caso de ser necesarios, logrando establecer medidas preventivas a tiempo.
- Aprovechar las fortalezas que en materia de planificación estratégica y estructura organizacional posee el equipo de proyectos, para establecer un plan de crecimiento de la empresa.

A continuación, se exponen conclusiones generales, luego de estudiar los procesos de planificación, control y ejecución, de la empresa Dycvensa en el desarrollo del proyecto de la Línea 1 del Sistema de Transporte Masivo para

el área Metropolitana de Mérida – Tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico de la Av. 16 de Septiembre:

- Del análisis de los resultados y de acuerdo al FODA realizado a la empresa en estudio, se puede concluir que la misma no debió proceder a la firma del contrato, hasta tanto no poseer toda la documentación requerida (planos, permisos), para dar inicio a la obra en la fecha establecida.
- En la etapa de ejecución de obra, toda modificación exigida por el cliente, debió proceder por escrito, aclarando antes con el cliente los modos de pago de dichas actividades.
- Aun cuando la empresa, lleva control de seguimiento de obra y avance de la misma, no existe entre los departamentos un lazo que evite que se pierda información de actividades ejecutadas para sus posteriores cobros.
- La falta de control en cuanto al seguimiento de las modificaciones del proyecto para sus futuros cobros, generaban obras extras no contempladas y las mismas se ejecutaban sin haber sido aprobadas antes dentro del presupuesto.
- La planificación de la obra y sus avances son controlados diariamente y al finalizar la semana, cada actividad es analizadas y discutida con el equipo de trabajo de campo, con la idea de tener estrategias para mejorar sus rendimientos de ejecución de obra.

Es importante señalar, de acuerdo a las conclusiones antes expuestas y en base a los controles que llevo la empresa en estudio, que actualmente existen en nuestro país, diferentes organizaciones que manejan proyectos basados en criterios personales y que los mismos están llevando a la quiebra a muchas organizaciones, por no gerenciar y llevar controles que permiten el éxito del proyecto, es por esta razón, que la presente investigación, es dada con la importancia de implementarlos y que los mismos se usen, para

cualquier empresa constructora, determinando los factores a ser tomados en cuenta, los cuales permitirán desarrollar cualquier proyecto de obra civil, de forma controlada, garantizando así el cumplimiento de los objetivos propuestos dentro de todo procesos de planificación.

RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones expuestas, a continuación se presentan las siguientes recomendaciones:

1. En cuanto a la planificación:

- Dentro de todo proceso de planificación inicial, se debe considerar toda la documentación requerida (planos, cómputos métricos, presupuestos y lapso de ejecución), para así poder dar inicio al establecimiento de las metas y objetivos, de acuerdo al alcance del proyecto.
- Un factor a ser tomado en cuenta dentro de la planificación, es el alcance del proyecto y su asignación de actividades en el cronograma de obra, pues en él se manejan los tiempos de ejecución y el enlace que existe dentro de cada trabajo a ejecutar.
- Elaborar un cronograma eficiente de las actividades, evaluando la duración de cada una de ellas y la disposición de los recursos (humanos, materiales y equipos) necesarios para la ejecución del proyecto.
- Dentro de toda planificación, debe existir un análisis previo del control de cambio, la empresa debe prever y tomar decisiones a tiempo con respecto a estas medidas económicas, ya que uno

de los principales causantes de los resultados negativos del proyecto fue esta variable.

- Es importante destacar que cuando en un proyecto su fecha total de duración es impuesta por el cliente, sin una previa planificación, se incurre en sobrestimaciones, que pueden influir en los costos del proyecto, como lo vimos en la presente investigación, por tal motivo, los tiempos de holgura y análisis de riesgos deben ser implementados dentro del cronograma o programación de obra inicial.
- Aplicar modelos para la elaboración de proyectos, esto quiere decir que la función principal es servir de guía, siguiendo los pasos adecuados para una finalización esperada.
- Aprovechar las fortalezas que en materia de planificación estratégica y estructura organizacional posee el equipo de proyectos, para establecer un plan de crecimiento de la empresa.

2. En cuanto al control y la ejecución:

- Se debe hacer un cambio en las técnicas de control de las obras, a través de la creación de un modelo de control de tiempos dentro de las mismas, no seguir utilizando el común libro o registro de obra para controlar los tiempos.
- En los planes, objetivos y metas debe hacerse una comparación entre lo planificado y lo ejecutado, para determinar los resultados.
- El control de obra, debe llevar una acción coordinada, que organice los recursos (humanos, materiales y equipos) para resolver los problemas que se establezcan o se presenten a corto, mediano y largo plazo.

- Todos los departamentos que lleven el control del proyecto, deberán estar interrelacionados entre sí, con el fin de comparar sus avances.
- Dar inicio a un plan de formación académica a los miembros del equipo de proyectos de la empresa, en materia de Gerencia de Proyectos y toma de decisiones, con el fin de generar un equipo de trabajo con soluciones óptimas, en cuanto a los procesos de planificación, control y ejecución de una obra civil.
- Dentro de la planificación y ejecución de obra, debe estar prevista los tiempos de holgura entre cada actividad, la misma no pueden estar relacionadas con agentes externos a la obra, tal como es nuestro caso en estudio, donde las condiciones climáticas, muchas veces generaron paralización de obra.
- Establecer programas de entrenamiento que permitan a los integrantes del proyecto, estimar la mejor, peor o más probable duración de cada actividad ejecutada, analizando los factores de riesgo que conllevan, el no poder tener control sobre los posibles cambios en el alcance.
- La relación entre cliente y empresa debe existir de buena manera, eso garantizará el cumplimiento con éxito del proyecto.
- Crear un cambio de cultura liderada por los gerentes y dirigida hacia el equipo de trabajo, la cual este orientada hacia la búsqueda de la excelencia, en cuanto a los controles que se deben llevar en el proyecto, basado en criterios de calidad y productividad.

En base a las recomendaciones presentadas anteriormente y al análisis FODA, se determinaron algunas debilidades y amenazas, presentes en la empresa en estudio y que la misma no tomo en cuenta a tiempo, llevando a no cumplir los objetivos propuestos, mencionándolas las siguientes:

- La empresa debió apelar a la paralización de la obra, al darse cuenta de la falta de permisos por parte del INAC y del proyecto por parte del cliente y no dar inicio hasta tanto no se obtuviera toda la documentación necesaria.
- Con respecto al monto del contrato, el mismo debió haber quedado expresado en el alcance del proyecto, no firmándolo por un monto menor al proyecto real.
- Un proyecto de obra no se puede llevar por suposiciones, todo debe ser debidamente documentado, mediante: minutas, memos, informes de obra, libro diario, todo debe quedar debidamente respaldado y más cuando se involucra ambas partes.
- Con la falta de pagos de las primeras valuaciones la empresa debió haber mantenido un seguimiento constante y de ser necesario la paralización de la obra por falta de recursos y no haber continuado ejecutando obra, generando hasta la fecha una deuda contractual.
- Dar inicio a un plan de entrenamiento al equipo de trabajo, en las áreas donde se encontraron debilidades de acuerdo al estudio realizado.

Referencias Bibliográficas

Bastardo F. (2010), *Diseño de un Modelo de Gestión para la Administración y Control de los Proyectos en Desarrollo de la Empresa Impsa Caribe, C.A.* Universidad Nacional Experimental Antonio José de Sucre, Dirección de Investigación Y Postgrado. Puerto Ordaz, Bolívar.

Gomez-Senent E. (2008), *Teoría y Metodología del Proyecto.* Madrid, España. Editorial: Universidad Politécnica de Valencia.

Hernández R. (2000), *Las cinco fases de la administración de proyectos en un proyecto de construcción.* Instituto Tecnológico de la Construcción de Aguas Calientes. México.

Martínez G. y Pellicer E. (2007), *Organización y gestión de proyectos y obras,* Madrid, España. Editorial McGraw-Hill.

Merritt J. (2000). *Manual integral para diseño y construcción.* 5ta Edición. Bogotá, Colombia. Editorial McGraw-Hill.

Palacios, L. (2000). *Proyectos en Venezuela.* 2da Edición. Caracas, Venezuela. Editorial Popular.

Palacios, L. (2005). *Gerencia de Proyectos.* Caracas, Venezuela. Editorial Popular.

Projec Management Institute. (2008), Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Pennsylvania: Project Management Institute

Toledo E. (2005), *Bases para el Diseño de una Metodología de Gerencia del Conocimiento en Planificación de Proyectos (Caso de Estudio: Proyecto de Construcción de Apartamentos en el Área Metropolitana de Caracas)*. Universidad Católica Andrés Bello. Área de Ciencia Administrativa y de Gestión de Postgrado. Caracas, Venezuela.

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS # 1

Lista de Cotejo

Llenada por el Gerente de la Empresa

LISTA DE COTEJO 1

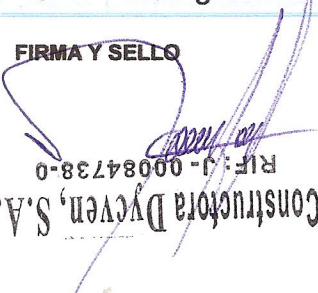
Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa: ARQ. JHON TORRES (JEFE DE OBRA)

CONTRATACIÓN DE OBRA CIVIL

PROCESO DE PLIEGO DE LICITACION

ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO
1	Para el proyecto, se contrato:		
1.1	Varias empresas (según el frente de trabajo).		x
1.2	Una sola empresa Constructora.	✓	
2	El Proyecto solo contenía:		
2.1	Obra civil		x
2.2	Obra electromecánica		x
2.3	Obra civil y Electromecánica	✓	
3	El Proceso de licitación fue:		
3.1	General		x
3.2	Selectiva		x
3.3	Directa	✓	
4	En el sobre de Licitación, se incluyeron los siguientes documentos:		
4.1	Planos del proyecto - Cómputos métricos	✓	
4.2	Memorias del proyecto - Especificaciones Técnicas Particulares y generales de cada partida.		x
5	Al momento de contratar, se contaba con toda la información necesaria:		
5.1	Contrato con sus especificaciones.	✓	
5.2	Planos y las especificaciones técnicas particulares y generales del proyecto		x
5.3	Presupuesto y análisis de precios unitarios	✓	
5.4	Cronograma de obra	✓	

FIRMA Y SELLO


 RIF: J-00084738-0
 Constructora Dyeven, S.A.

LISTA DE COTEJO 2 - PARTE 1

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa: ARQ. JHON TORRES (JEFE DE OBRA)			
PLANIFICACIÓN DE OBRA CIVIL			
ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO
1	Se contó con todos los planos del proyecto:		
1.1	Planos en conjunto	✓	
1.2	Planos de Obra civil	✓	
1.3	Planos de Obra electromecánica	✓	
1.4	El proyecto contaba con todas las normas Covenin estipuladas para el tipo de obra.	✓	
2	Se contaba con todos los permisos y documentos necesarios para dar inicio a la ejecución de la obra:		
2.1	Permisos de construcción por parte de la Alcaldía	✓	
2.2	Permisos de construcción por parte del aeropuerto.	✓	2
2.3	Actas de inicio de obra	✓	
3	La empresa cuenta con un equipo de profesionales, encargados de realizar la planificación de la obra y seguimiento de ejecución de la misma:		
3.1	Jefe de obra	✓	
3.2	Jefe de la Sala Técnica	✓	
3.3	Jefe Administrativo	✓	
3.4	Jefe de calidad y seguridad	✓	
3.5	La empresa cuenta con un equipo de gerencia de obra.	✓	
3.6	Dentro de la empresa existe una persona o grupo responsable de mantener controlados la planificación y sus posibles desviaciones	✓	
4	La Empresa utiliza alguna herramienta o software para llevar la planificación de la obra civil:		
4.1	Excel	✓	
4.2	Microsoft projet	✓	
4.3	Lulo wind	✓	
4.4	Primavera	✓	
4.5	Datalaing	✓	
4.6	Ip3 control de obras	✓	
4.7	Otros	✓	2
5	Dentro de la planificación se abordó el proyecto por:	✓	
5.1	Sectores (dividiendo la obra en tramos)	✓	
5.2	Frentes de trabajos (de acuerdo a cada actividad: tanto civil, como electromecánica)	✓	
6	Dentro de la planificación se tomó en cuenta:		
6.1	Las fases críticas del proyecto.	✓	
6.2	Las cantidades de obra a ejecutar, según el presupuesto contratado.	✓	
6.3	La relación que existe entre una actividad y otra, tomando en cuenta sus frentes de trabajo	✓	

FIRMA Y SELLO

Constructora Dycven, S.A.
RIF: J- 00084736-0

LISTA DE COTEJO 2 – PARTE 2

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa: ARQ. JHON TORRES (JEFE DE OBRA)			
PLANIFICACIÓN DE OBRA CIVIL			
ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO
7	Personal o mano de obra:		
7.1	Personal profesional y obrero calificado para iniciar la ejecución de la obra civil	✓	
7.2	Se contrató personal especializado para trabajos administrativos.	✓	
7.3	Se contrató personal especializado para trabajos de campo.	✓	
7.4	En cada frente de trabajo existió un responsable de obra (Ingeniero – Arquitecto – Técnico)	✓	
7.5	Se contaba con inspectores de obra por parte del cliente en cada frente de obra	✓	
7.6	Se contaba con cuadrillas de personal obrero en cada frente de obra	✓	
7.7	El personal obrero cumplía con las jornadas laborales establecidas.	✓	
7.8	La empresa contaba con las áreas exigidas para el personal obrero: áreas de descanso, comedor, vestidores y baño.	✓	
8	Material:		
8.1	Se realizó un listado del material requerido, dentro de las actividades a ejecutar.	✓	
9	Se tomaron provisiones en cuanto a la procura de material, requerido para la ejecución de la obra civil:		
9.1	Por actividad a ser ejecutada:	✓	
9.2	Por frentes de ejecución de acuerdo a lo planificado	✓	
9.3	Se disponía del material completo, en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.		✓
9.4	Se disponía de un área de almacenamiento del material	✓	
10	Equipo:		
10.1	Se realizó un listado del equipo requerido, dentro de las actividades a ejecutar.	✓	
10.2	Se contaba con equipo:		
10.2.1	Mecánico (taladros – compresores – retroexcavadores – compactadoras, etc.)	✓	
10.2.2	No mecánico (picos, palas, equipo manual varios, etc.)	✓	
11	Se tomaron provisiones en cuanto a los equipos requerido para la ejecución de la obra civil:		
11.1	Por actividad a ser ejecutada:	✓	
11.2	Por frentes de ejecución de acuerdo a lo planificado	✓	
11.3	Se disponía del equipo completo, en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.	✓	
11.4	Se disponía de un área de almacenamiento de los equipos no mecánicos.	✓	

FIRMA Y SELLO


 Constructora Dycven, S.A.
 RIF: J- 00084738-0

LISTA DE COTEJO 3

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa: ARQ. JHON TORRES (JEFE DE OBRA)

CONTROL DE OBRA CIVIL

ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO
1	La empresa contaba con personal de obra que controlaba las posibles desviaciones en cuanto a la planificación inicial	✓	
2	El jefe de obra realizaba seguimiento de las personas que controlaban la obra, a nivel de planificación y ejecución	✓	
3	La empresa contaba con personal administrativo que llevaba el control de obra ejecutada diaria.	✓	
4	Existía control del personal obrero diario	✓	
5	La empresa contó con un departamento que controlaba las necesidades básicas del personal obrero dentro de la obra.	✓	
6	Se contó con un control del material usado diario en cada actividad ejecutada.		✓
7	La empresa contó con un departamento de control de calidad de los materiales	✓	
8	Existe control del equipo y su mantenimiento.	✓	
9	La empresa contaba con un personal encargado del buen manejo de los equipos mecánicos	✓	
10	La empresa tiene algún modelo matemático que estime las posibles ganancias o pérdidas de la obra con respecto a lo ejecutado diario y planificado inicialmente	✓	

FIRMA Y SELLO


 Constructora Dycven, S.A.
 RIF: J- 00084738-0

LISTA DE COTEJO 4

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa: ARQ. JHON TORRES (JEFE DE OBRA)

EJECUCIÓN DE OBRA CIVIL

ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO
1	La empresa contaba con un Ingeniero residente de obra:	✓	
2	Cada frente de trabajo de obra, contaba con un fiscal de obra.	✓	
3	Se tenían los planos de obra civil y electromecánico a tiempo para su ejecución.		✓
4	El personal profesional de campo contaba con instalaciones provisionales para el resguardo y manejo de los planos de obra.	✓	
5	Se establecían metas de trabajo diario según lo planificado.	✓	
6	Existían reuniones periódicas con el personal de cada frente de trabajo, para evaluar sus avances de obra ejecutada.	✓	
7	El proyecto sufrió aumento en cuanto a cantidad de obra, con respecto al presupuesto inicial contratado.	✓	
8	Cuáles fueron los mayores contratiempos que ocurrieron durante la ejecución de la obra civil:		
9	Modificaciones del proyecto por parte del cliente	✓	
10	Falta de materiales importados al momento de la ejecución.	✓	
11	Los vaciados se hacían en el tiempo adecuado.		✓
12	Falta de equipos mecánicos en el momento de ejecución.		✓
13	Paralización por parte de los inspectores de los equipos utilizados en la obra.		✓
14	Problemas climatológicos	✓	
15	Falta de permisología	✓	

FIRMA Y SELLO



 Constructora Dycyen, S.A.

RIF: J- 00084738-0

ANEXOS # 2

Lista de Cotejo

www.bdigitalula.ve
Llenada por la Investigadora

LISTA DE COTEJO 1

INVESTIGADOR: ING. SONCIREE MARTINEZ

CONTRATACIÓN DE OBRA CIVIL

PROCESO DE PLIEGO DE LICITACION

ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
1	Para el proyecto, se contrato:			
1.1	Varias empresas (según el frente de trabajo).		-	
1.2	Una sola empresa Constructora.	✓		Continuación de contrato.
2	El Proyecto solo contenía:			
2.1	Obra civil		-	
2.2	Obra electromecánica		-	
2.3	Obra civil y Electromecánica	✓		
3	El Proceso de licitación fue:			
3.1	General		-	
3.2	Selectiva		-	
3.3	Directa	✓		No existió licitación - solo meses de trabajo.
4	En el sobre de Licitación, se incluyeron los siguientes documentos:			
4.1	Planos del proyecto - Cómputos métricos	✓		Proyecto inicial Planos generales.
4.2	Memorias del proyecto - Especificaciones Técnicas Particulares y generales de cada partida.	✓		
5	Al momento de contratar, se contaba con toda la información necesaria:			
5.1	Contrato con sus especificaciones.	✓		
5.2	Planos y las especificaciones técnicas particulares y generales del proyecto		-	No existían planos de obra para iniciar la obra.
5.3	Presupuesto y análisis de precios unitarios	✓		existen minutos de meses de trabajo.
5.4	Cronograma de obra	✓		Compras. ✓

FIRMA Y SELLO

LISTA DE COTEJO 2 - PARTE 1

INVESTIGADOR: ING. SONCIREE MARTINEZ

PLANIFICACIÓN DE OBRA CIVIL

ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
1	Se contó con todos los planos del proyecto:			
1.1	Planos en conjunto	✓		no detalle
1.2	Planos de Obra civil	✓		Muy generales.
1.3	Planos de Obra electromecánica	✓		
1.4	El proyecto contaba con todas las normas Covenin estipuladas para el tipo de obra.	✓		
2	Se contaba con todos los permisos y documentos necesarios para dar inicio a la ejecución de la obra:			
2.1	Permisos de construcción por parte de la Alcaldía	✓		
2.2	Permisos de construcción por parte del aeropuerto.	✓	✓	se aprueba (9) meses posteriores
2.3	Actas de inicio de obra	✓		
3	La empresa cuenta con un equipo de profesionales, encargados de realizar la planificación de la obra y seguimiento de ejecución de la misma:			
3.1	Jefe de obra	✓		
3.2	Jefe de la Sala Técnica	✓		
3.3	Jefe Administrativo	✓		
3.4	Jefe de calidad y seguridad	✓		
3.5	La empresa cuenta con un equipo de gerencia de obra.	✓		
3.6	Dentro de la empresa existe una persona o grupo responsable de mantener controlados la planificación y sus posibles desviaciones	✓		mismo departamento Sala Técnica.
4	La Empresa utiliza alguna herramienta o software para llevar la planificación de la obra civil:			
4.1	Excel	✓		
4.2	Microsoft projet	✓		
4.3	Lulo wind	✓		
4.4	Primavera		✓	
4.5	Datalaing		✓	
4.6	Ip3 control de obras		✓	
4.7	Otros		✓	
5	Dentro de la planificación se abordó el proyecto por:			
5.1	Sectores (dividiendo la obra en tramos)	✓		(2) sectores.
5.2	Frentes de trabajos (de acuerdo a cada actividad: tanto civil, como electromecánica)		✓	
6	Dentro de la planificación se tomó en cuenta:			
6.1	Las fases críticas del proyecto.	✓		tiempo estaba muy cobrado
6.2	Las cantidades de obra a ejecutar, según el presupuesto contratado.	✓		no se tomó holgura entre
6.3	La relación que existe entre una actividad y otra, tomando en cuenta sus frentes de trabajo	✓		cada actividad.

FIRMA Y SELLO

LISTA DE COTEJO 2 – PARTE 2

INVESTIGADOR: ING. SONCIREE MARTINEZ

PLANIFICACIÓN DE OBRA CIVIL

ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
7	Personal o mano de obra:			
7.1	Personal profesional y obrero calificado para iniciar la ejecución de la obra civil	✓		Se contaba con los cuadrillos completos según los documentos
7.2	Se contrató personal especializado para trabajos administrativos.	✓		Ing. Lic - Insp técnicos - recibidos
7.3	Se contrató personal especializado para trabajos de campo.	✓		✓
7.4	En cada frente de trabajo existió un responsable de obra (Ingeniero – Arquitecto – Técnico)	✓		Fiscales por cada frente
7.5	Se contaba con inspectores de obra por parte del cliente en cada frente de obra	✓		Directa por el cliente,
7.6	Se contaba con cuadrillas de personal obrero en cada frente de obra	✓		Según la actividad.
7.7	El personal obrero cumplía con las jornadas laborales establecidas.	✓		era controlado por personal de campo de recursos humanos.
7.8	La empresa contaba con las áreas exigidas para el personal obrero: áreas de descanso, comedor, vestidores y baño.	✓		obligatorio por la ley
8	Material:			
8.1	Se realizó un listado del material requerido, dentro de las actividades a ejecutar.	✓		Para iniciar si - luego de tentos modif no
9	Se tomaron provisiones en cuanto a la procura de material, requerido para la ejecución de la obra civil:			
9.1	Por actividad a ser ejecutada:	✓		
9.2	Por frentes de ejecución de acuerdo a lo planificado	✓		
9.3	Se disponía del material completo, en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.	—		solo cuando el proyecto no era modif se tomaba provision
9.4	Se disponía de un área de almacenamiento del material	✓		con un encargado
10	Equipo:			
10.1	Se realizó un listado del equipo requerido, dentro de las actividades a ejecutar.	✓		
10.2	Se contaba con equipo:			
10.2.1	Mecánico (taladros – compresores – retroexcavadores – compactadoras, etc.)	✓		
10.2.2	No mecánico (picos, palas, equipo manual varios, etc.)	✓		
11	Se tomaron provisiones en cuanto a los equipos requerido para la ejecución de la obra civil:			
11.1	Por actividad a ser ejecutada:	✓		
11.2	Por frentes de ejecución de acuerdo a lo planificado	✓		
11.3	Se disponía del equipo completo, en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.	✓		
11.4	Se disponía de un área de almacenamiento de los equipos no mecánicos.	✓		Dentro de los Int del proyecto.

FIRMA Y SELLO

LISTA DE COTEJO 3

INVESTIGADOR: ING. SONCIREE MARTINEZ

CONTROL DE OBRA CIVIL

ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
1	La empresa contaba con personal de obra que controlaba las posibles desviaciones en cuanto a la planificación inicial	✓		El encargado de ejecución de obra
2	El jefe de obra realizaba seguimiento de las personas que controlaban la obra, a nivel de planificación y ejecución	✓		Se observó en la documentación minutos semanales de planif.
3	La empresa contaba con personal administrativo que llevaba el control de obra ejecutada diaria.	✓		el departamento de sala técnica
4	Existía control del personal obrero diario	✓		encargado por Recursos humanos
5	La empresa contó con un departamento que controlaba las necesidades básicas del personal obrero dentro de la obra.	✓		()
6	Se contó con un control del material usado diario en cada actividad ejecutada.	✓		No se ve reflejado un control adecuado
7	La empresa contó con un departamento de control de calidad de los materiales	✓		un depart de calidad y seguridad
8	Existe control del equipo y su mantenimiento.	✓		()
9	La empresa contaba con un personal encargado del buen manejo de los equipos mecánicos	✓		()
10	La empresa tiene algún modelo matemático que estime las posibles ganancias o pérdidas de la obra con respecto a lo ejecutado diario y planificado inicialmente	✓		Poseen tablas de excel programadas para esos controles

FIRMA Y SELLO

LISTA DE COTEJO 4

INVESTIGADOR: ING. SONCIREE MARTINEZ

EJECUCIÓN DE OBRA CIVIL

ITEMS	DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
1	La empresa contaba con un Ingeniero residente de obra:	✓		
2	Cada frente de trabajo de obra, contaba con un fiscal de obra.	✓		En libro diario se ve si se manejan unicas personas por frentes.
3	Se tenían los planos de obra civil y electromecánico a tiempo para su ejecución.		✓	Reduccion de costos todas
4	El personal profesional de campo contaba con instalaciones provisionales para el resguardo y manejo de los planos de obra.	✓		
5	Se establecían metas de trabajo diario según lo planificado.	✓		Minutos de campo
6	Existían reuniones periódicas con el personal de cada frente de trabajo, para evaluar sus avances de obra ejecutada.	✓		Minutos de campo semanales con inspectores.
7	El proyecto sufrió aumento en cuanto a cantidad de obra, con respecto al presupuesto inicial contratado.	✓		según tabla 207% aumento
8	Cuáles fueron los mayores contratiempos que ocurrieron durante la ejecución de la obra civil:			
9	Modificaciones del proyecto por parte del cliente	✓		
10	Falta de materiales importados al momento de la ejecución.	✓		Proyectos todos
11	Los vaciados se hacían en el tiempo adecuado.		✓	Proyecto - clima
12	Falta de equipos mecánicos en el momento de ejecución.		✓	
13	Paralización por parte de los inspectores de los equipos utilizados en la obra.		✓	
14	Problemas climatológicos	✓		Aclaros de Proroga
15	Falta de permisología	✓		Aclaros lento por la falta de permisos.

FIRMA Y SELLO

ANEXOS # 3

Lista de Cotejo

Validación del Instrumento

www.bdigital.ula.ve

Validación del cuestionario a través de juicios de expertos.

Ciudadano:

Arg. Esp. Alvaro Guierrez

Considerando su gran experiencia y características profesionales, anexo al presente unas listas de cotejo, agradeciéndole validar el instrumento, teniendo a bien hacer las respectivas correcciones que así lo amerite, eliminar o agregar ítem, para que el mismo sea lo más objetivo, para luego cotejar con la información que tiene la empresa en estudio.

Es importante referirle que este instrumento fue elaborado para recopilar información respecto a la Evaluación de los aspectos gerenciales de Planificación, control y ejecución de obras civiles, del caso en estudio: línea 1 del Sistema de Transporte masivo para el área metropolitana de Mérida – tramo: Campo de Oro – Mercado Periférico, con el objeto de hacer un estudio detallado y en lo posible proponer recomendaciones para futuros proyectos que orienten la efectividad y calidad de servicio de esa organización. Estoy segura de contar con su apoyo y aporte.

Atentamente,



Ing. Sonciree Martínez

LISTA DE COTEJO 1

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa:

CONTRATACIÓN DE OBRA CIVIL

PROCESO DE PLIEGO DE LICITACION

DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
Para el proyecto, se contrató:	✓		
Varias empresas (según el frente de trabajo).	✓		
Una sola empresa Constructora.	✓		
El Proyecto solo contenía:	✓		
Obra civil	✓		
Obra electromecánica	✓		
Obra civil y Electromecánica			
El Proceso de licitación fue:	✓		
General	✓		
Selectiva	✓		
Directa	✓		
En el sobre de Licitación, se incluyeron los siguientes documentos:	✓		
Planos del proyecto - Cómputos métricos			
Memorias del proyecto - Especificaciones Técnicas Particulares y generales de cada partida.	✓		
Al momento de contratar, se contaba con toda la información necesaria:	✓		
Contrato con sus especificaciones.	✓		
Planos y las especificaciones técnicas particulares y generales del proyecto	✓		
Presupuesto y análisis de precios unitarios	✓		
Cronograma de obra	✓		

Este instrumento de cotejos fue validado por Arg. Esp. Alonso Gutiérrez, en fecha 18/12/2015, y se considera que cumple con los requisitos necesarios para levantar la información requerida para cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

FIRMA Y SELLO

Alonso Gutiérrez
ARQUITECTO
C.I.V. 111.279 - C.I. 6.520.111

LISTA DE COTEJO 2 - PARTE 1

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa:

PLANIFICACIÓN DE OBRA CIVIL			
DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
Se contó con todos los planos del proyecto:			
Planos en conjunto	✓		
Planos de Obra civil	✓		
Planos de Obra electromecánica	✓		
El proyecto contaba con todas las normas Covenin estipuladas para el tipo de obra.	✓		
Se contaba con todos los permisos y documentos necesarios para dar inicio a la ejecución de la obra:			
Permisos de construcción por parte de la Alcaldía	✓		
Permisos de construcción por parte del aeropuerto.	✓		
Actas de inicio de obra	✓		
La empresa cuenta con un equipo de profesionales, encargados de realizar la planificación de la obra y seguimiento de ejecución de la misma:			
Jefe de obra	✓		
Jefe de la Sala Técnica	✓		
Jefe Administrativo	✓		
Jefe de calidad y seguridad	✓		
La empresa cuenta con un equipo de gerencia de obra.	✓		
Dentro de la empresa existe una persona o grupo responsable de mantener controlados la planificación y sus posibles desviaciones	✓		
La Empresa utiliza alguna herramienta o software para llevar la planificación de la obra civil:			
Excel	✓		
Microsoft projet	✓		
Lulo wind	✓		
Primavera	✓		
Datalaing	✓		
Ip3 control de obras	✓		
Otros	✓		
Dentro de la planificación se abordó el proyecto por:			
Sectores (dividiendo la obra en tramos)	✓		
Frentes de trabajos (de acuerdo a cada actividad: tanto civil, como electromecánica)	✓		
Dentro de la planificación se tomó en cuenta:			
Las fases críticas del proyecto.	✓		
Las cantidades de obra a ejecutar, según el presupuesto contratado.	✓		
La relación que existe entre una actividad y otra, tomando en cuenta sus frentes de trabajo	✓		

Este instrumento de cotejos fue validado por Arg. Esp. Alonso Gutiérrez, en fecha 18/12/2015, y se considera que cumple con los requisitos necesarios para levantar la información requerida para cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

FIRMA Y SELLO

Alonso Gutiérrez
ARQUITECTO
C.I.V. 111.279 - C.I. 6.533.523

C.C.Reconocimiento

LISTA DE COTEJO 2 - PARTE 2

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa:

PLANIFICACIÓN DE OBRA CIVIL

DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
Personal o mano de obra:			
Personal profesional y obrero calificado para iniciar la ejecución de la obra civil	✓		
Se contrató personal especializado para trabajos administrativos.	✓		
Se contrató personal especializado para trabajos de campo.	✓		
En cada frente de trabajo existió un responsable de obra (Ingeniero - Arquitecto - Técnico)	✓		
Se contaba con inspectores de obra por parte del cliente en cada frente de obra	✓		
Se contaba con cuadrillas de personal obrero en cada frente de obra	✓		
El personal obrero cumplía con las jornadas laborales establecidas.	✓		
La empresa contaba con las áreas exigidas para el personal obrero: áreas de descanso, comedor, vestidores y baño.	✓		
Material:			
Se realizó un listado del material requerido, dentro de las actividades a ejecutar.	✓		
Se tomaron previsiones en cuanto a la procura de material, requerido para la ejecución de la obra civil:			
Por actividad a ser ejecutada:			
Por frentes de ejecución de acuerdo a lo planificado	✓		
Se disponía del material completo, en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.	✓		
Se disponía de un área de almacenamiento del material	✓		
Equipo:			
Se realizó un listado del equipo requerido, dentro de las actividades a ejecutar.	✓		
Se contaba con equipo:	✓		
Mecánico (taladros - compresores - retroexcavadores - compactadoras, etc.)	✓		
No mecánico (picos, palas, equipo manual varios, etc.)	✓		
Se tomaron previsiones en cuanto a los equipos requerido para la ejecución de la obra civil:			
Por actividad a ser ejecutada:	✓		
Por frentes de ejecución de acuerdo a lo planificado	✓		
Se disponía del equipo completo, en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.	✓		
Se disponía de un área de almacenamiento de los equipos no mecánicos.	✓		

Este instrumento de cotejos fue validado por Arq. Esp. Alonso Gutiérrez, en fecha 18/12/2015, y se considera que cumple con los requisitos necesarios para levantar la información requerida para cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

FIRMA Y SELLO

Alonso Gutiérrez
ARQUITECTO
C.I.V. 111.279 - C.I. 6.533.523

LISTA DE COTEJO 3

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa:

CONTROL DE OBRA CIVIL

DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
La empresa contaba con personal de obra que controlaba las posibles desviaciones en cuanto a la planificación inicial	✓		
El jefe de obra realizaba seguimiento de las personas que controlaban la obra, a nivel de planificación y ejecución	✓		
La empresa contaba con personal administrativo que llevaba el control de obra ejecutada diaria.	✓		
Existía control del personal obrero diario	✓		
La empresa contó con un departamento que controlaba las necesidades básicas del personal obrero dentro de la obra.	✓		
Se contó con un control del material usado diario en cada actividad ejecutada.	✓		
La empresa contó con un departamento de control de calidad de los materiales	✓		
Existe control del equipo y su mantenimiento.	✓		
La empresa contaba con un personal encargado del buen manejo de los equipos mecánicos	✓		
La empresa tiene algún modelo matemático que estime las posibles ganancias o pérdidas de la obra con respecto a lo ejecutado diario y planificado inicialmente	✓		

Este instrumento de cotejos fue validado por Arg. Esp. Alonso Gutiérrez, en fecha 18/12/2015, y se considera que cumple con los requisitos necesarios para levantar la información requerida para cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

FIRMA Y SELLO

Alonso Gutiérrez
ARQUITECTO
C.I.V. 11.279 - C.I. 6.533.523

LISTA DE COTEJO 4

Gerente responsable del proyecto por parte de la empresa:

EJECUCIÓN DE OBRA CIVIL

DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
La empresa contaba con un Ingeniero residente de obra:	✓		
Cada frente de trabajo de obra, contaba con un fiscal de obra.	✓		
Se tenían los planos de obra civil y electromecánico a tiempo para su ejecución.	✓		
El personal profesional de campo contaba con instalaciones provisionales para el resguardo y manejo de los planos de obra.	✓		
Se establecían metas de trabajo diario según lo planificado.	✓		
Existían reuniones periódicas con el personal de cada frente de trabajo, para evaluar sus avances de obra ejecutada.	✓		
El proyecto sufrió aumento en cuanto a cantidad de obra, con respecto al presupuesto inicial contratado.	✓		
Cuáles fueron los mayores contratiempos que ocurrieron durante la ejecución de la obra civil:	✓		
Modificaciones del proyecto por parte del cliente	✓		
Falta de materiales importados al momento de la ejecución.	✓		
Los vaciados se hacían en el tiempo adecuado.	✓		
Falta de equipos mecánicos en el momento de ejecución.	✓		
Paralización por parte de los inspectores de los equipos utilizados en la obra.	✓		
Problemas climatológicos	✓		
Falta de permisología	✓		



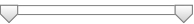




















Este instrumento de cotejos fue validado por Arq. Esp. Alonso Gutiérrez, en fecha 18/12/2015, y se considera que cumple con los requisitos necesarios para levantar la información requerida para cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

FIRMA Y SELLO

Alonso Gutiérrez
ARQUITECTO
C.I.V. 111.279 - C.I. 6.533.523



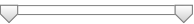




















www.bdigital.ula.ve
ANEXOS # 4
Cronograma Inicial de Obra

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1	CONSTRUCCION DE LA AMPLIACIÓN AV. 16 DE SEPTIEMBRE	121 días	lun 02/08/10
2	ENTREGA DE PROYECTO DEFINITIVO POR PARTE DE TROMERCA AMPLIACION AV. 16 DE SEPTIEMBRE INCLUYE REUBICACION DE SERVICIOS PUBLICOS	0 días	lun 02/08/10
3	Cerramiento Provisional	20 días	lun 02/08/10
4	REUBICACION AV. 16 DE SEPTIEMBRE	104 días	lun 02/08/10
16	Demolición de rampa existente estación Campo de Oro	15 días	lun 30/08/10
17	Construcción de nueva rampa estación Campo de Oro	40 días	lun 20/09/10
18	Construcción de canal trapezoidal (m3)	35 días	lun 16/08/10
19	Demolición de canal existente	6 días	lun 04/10/10
20	ENTREGA PROYECTO COMPLETO PR6	0 días	vie 27/08/10
21	Construcción de muro de concreto ampliación de via (ml)	30 días	lun 30/08/10
22	MALLA DE TIERRA DE LA PR6(TROMERCA)	0 días	lun 20/09/10
23	Construcción de fundación y base PR6	30 días	lun 20/09/10
24	MONTAJE DE LA PR6 EN BASE CONSTRUIDA	3 días	lun 01/11/10
25	Construcción de cerramiento PR6	30 días	jue 04/11/10
26	INSTALACION CABLEADO BAJA Y MEDIA TENSIÓN	70 días	lun 13/09/10
34	OBRAS ELECTROMECANICAS	78 días	lun 02/08/10
41	Construcción de colector en ampliación y obras de drenaje (ml)	30 días	lun 30/08/10
42	Construcción de sumidero de reja en Av. Don tulio	12 días	lun 11/10/10
43	Ampliación de via (incluye alumbrado canal trole y demarcación)	75.5 días	mar 28/09/10
44	Deforestacion	2 días	mar 28/09/10
45	Demolicion	20 días	jue 30/09/10

Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

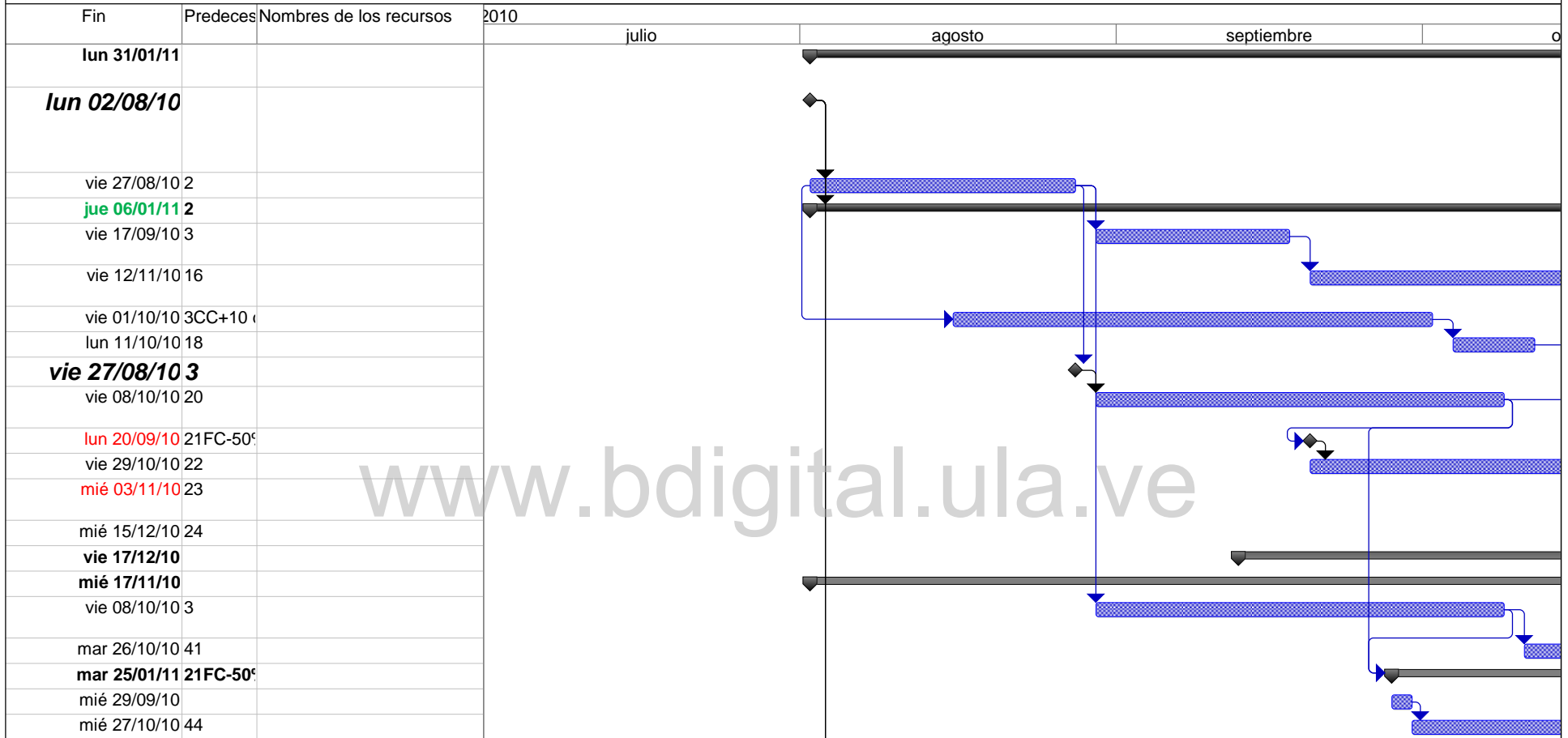
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
46	Excavacion	23 días	mar 12/10/10
47	Estabilizacion de subbase	12 días	vie 29/10/10
48	Construccion de base y subbase	21 días	lun 08/11/10
49	OBRAS ELECTROMECANICAS	25.5 días	lun 06/12/10
54	Construcción de bancadas de AP	4 días	mar 07/12/10
55	Construcción de tanquillas de AP	4 días	lun 13/12/10
56	Cableado	4 días	vie 17/12/10
57	Colocacion de Luminarias	8 días	jue 06/01/11
58	Construcción de brocales	10 días	lun 29/11/10
59	Construccion, Desmantelamiento y Reubicación de cerca aeropuerto	20 días	mar 07/12/10
60	ENTREGA DE PROYECTO COMPLETO RETORNO TROLEBUS	0 días	mié 27/10/10
61	Construcción de retorno en pavimento rigido	40 días	jue 28/10/10
62	Colocacion de Asfalto	7 días	lun 06/12/10
63	Demarcacion del asfalto	4 días	mié 19/01/11
64	Desmantelamiento de LAC y Ménsulas	108.5 días	lun 02/08/10
72	Reingenieria de Detalles	121 días	lun 02/08/10

www.bdigital.ula.ve

Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

CONTRATO DE OBRA N° L-STMM 01/2010
 LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL AREA METROPOLITANA DE MERIDA,
 01/JULIO/2010 - 31/DICIEMBRE/2010. TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO
 CRONOGRAMA INICIAL DE OBRA

ANEXO# 4

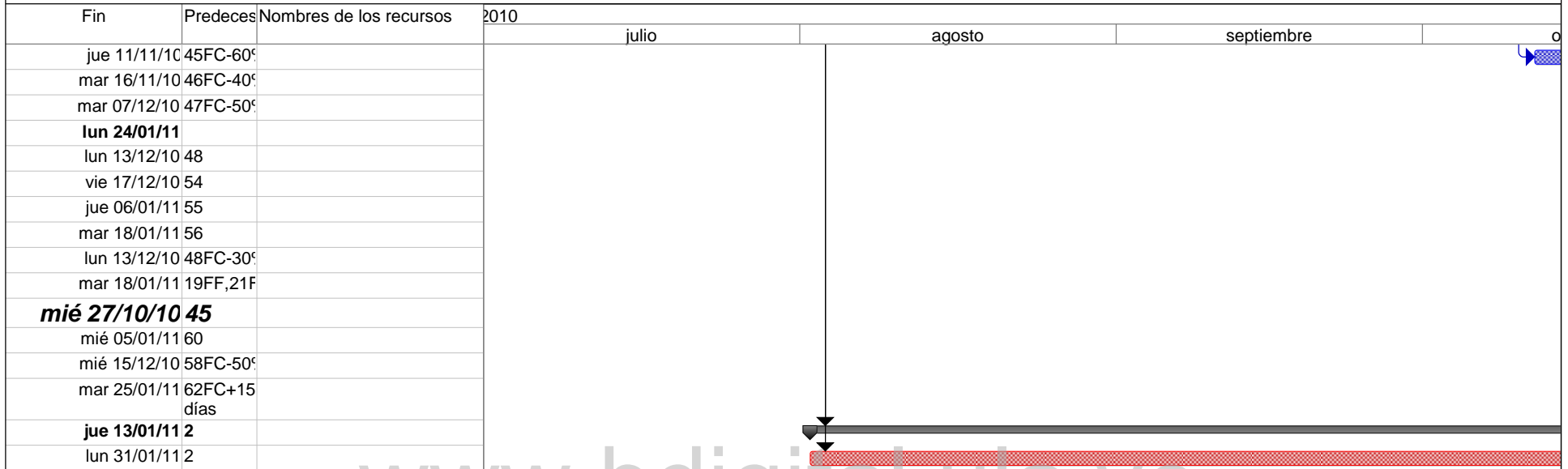


Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

ANEXO # 4

CONTRATO DE OBRA N° L-STMM 01/2010
 LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL AREA METROPOLITANA DE MERIDA,
 01/JULIO/2010 - 31/DICIEMBRE/2010. TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO
 CRONOGRAMA INICIAL DE OBRA

ANEXO# 4

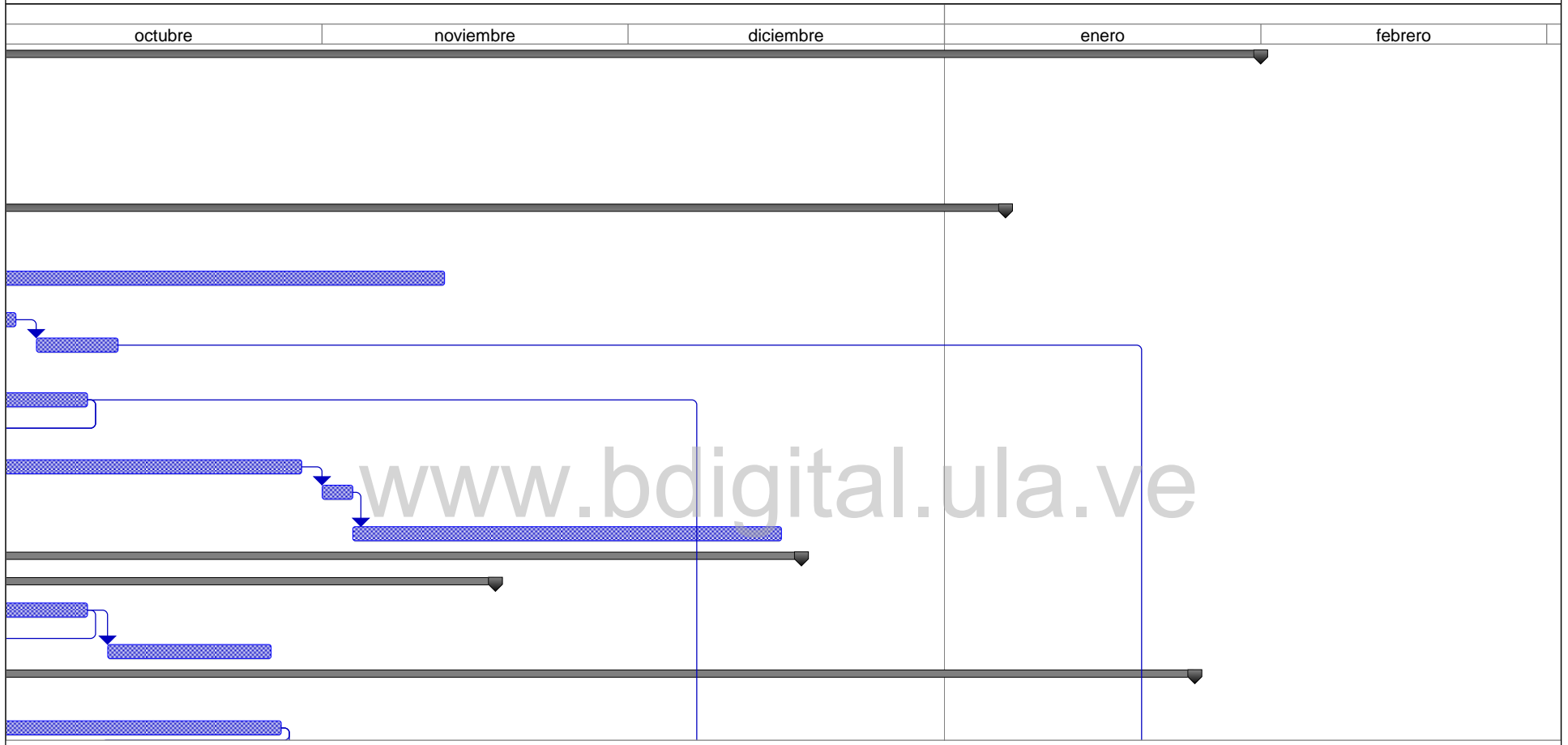


www.bdigital.ula.ve

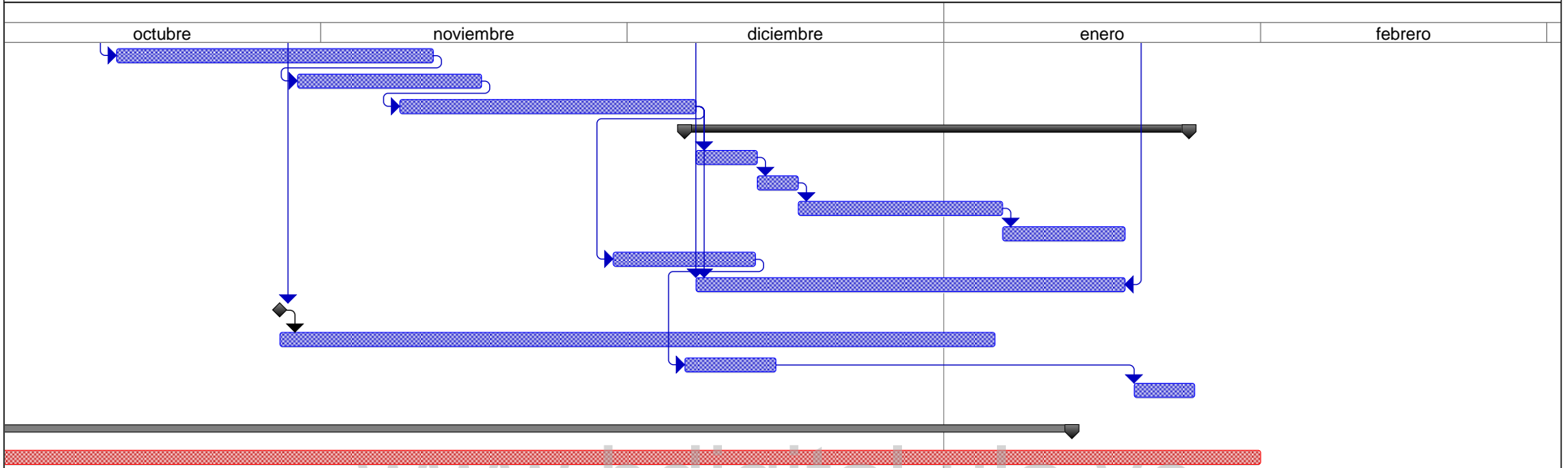
Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

ANEXO # 4

C.C.Reconocimiento



Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			



Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			
























ANEXOS # 5

www.bdigital.ula.ve

Reprogramación de Obra

LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL AREA METROPOLITANA DE MERIDA,
01/JULIO/2010 - 31/DICIEMBRE/2010. TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO
ANEXO#5
























Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	CONTINUACION LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE MERIDA, TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO - ESTACION LOS CONQUISTADORES - OBRAS COMPLEMENTARIAS	358 días	jue 01/07/10	mié 30/11/11
2	ENTREGA DE PERMISOS Y PROYECTO PARA AMPLIACION AV. 16 DE SEPTIEMBRE INCLUYE REUBICACION DE SERVICIOS PUBLICOS	1 día	vie 01/04/11	vie 01/04/11
3	CONSTRUCCION DE LA AMPLIACIÓN AV. 16 DE SEPTIEMBRE	173 días	lun 04/04/11	mié 30/11/11
4	Cerramiento Provisional	14 días	mié 06/04/11	lun 25/04/11
5	REUBICACION AV. 16 DE SEPTIEMBRE	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
6	Fundación para base de Poste	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
7	Suministro y colocacion de tubo PVC 3 " en Poste	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
8	Montaje de poste en base nueva	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
9	Barra Copperweld para poste de LAC	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
10	Perforacion a poste de la LAC	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
11	Montaje de Mésulas en posteadura nueva	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
12	Fabricacion de Meénsulas	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
13	Montaje de Tensores (transversal)	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
14	Reubicación de LAC en nuevo tramo	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
15	Instalación de LAC	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
16	Instalación portico tensor Y 35mm para LAC	0 días	lun 04/04/11	lun 04/04/11
17	Demolición de rampa existente estación Juan XXIII	15 días	lun 04/04/11	vie 22/04/11
18	Construcción de nueva rampa estación Juan XXIII	40 días	lun 04/04/11	vie 27/05/11
19	Demolición de canal existente	5 días	vie 27/05/11	jue 02/06/11
20	Construcción de canal trapezoidal (m3)	25 días	lun 25/04/11	vie 27/05/11
21	Construcción de muro de concreto ampliación de via (ml)	30 días	mar 26/04/11	lun 06/06/11
22	Construcción de colector en ampliación y obras de drenaje (ml)	30 días	lun 02/05/11	vie 10/06/11

Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL AREA METROPOLITANA DE MERIDA,
01/JULIO/2010 - 31/DICIEMBRE/2010. TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO
ANEXO#5

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
23	Construcción de sumidero de reja en Av. Don tulio	12 días	lun 02/05/11	mar 17/05/11
24	Deforestacion	2 días	mar 26/04/11	mié 27/04/11
25	Demolicion	10 días	lun 04/04/11	vie 15/04/11
26	Excavacion	15 días	lun 04/04/11	vie 22/04/11
27	Estabilizacion de subbase	12 días	lun 04/04/11	mar 19/04/11
28	Construccion de base y subbase	17 días	lun 04/04/11	mar 26/04/11
29	Construcción de bancadas de AP	4 días	lun 04/04/11	jue 07/04/11
30	Construcción de tanquillas de AP	4 días	lun 04/04/11	jue 07/04/11
31	Cableado	4 días	lun 04/04/11	jue 07/04/11
32	Colocacion de Luminarias	8 días	lun 04/04/11	mié 13/04/11
33	Construcción de brocales	10 días	lun 04/04/11	vie 15/04/11
34	Construccion, Desmantelamiento y Reubicación de cerca aeropuerto	20 días	lun 04/04/11	vie 29/04/11
35	Colocacion de Asfalto	6 días	lun 04/04/11	lun 11/04/11
36	Demarcacion del asfalto	5 días	mar 12/04/11	lun 18/04/11

www.bdigital.ula.ve

Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL AREA METROPOLITANA DE MERIDA,
01/JULIO/2010 - 31/DICIEMBRE/2010. TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO
ANEXO#5
























Predeces	julio 2010				septiembre 2010				noviembre 2010				enero 2011							
	junio	01 julio		01 agosto		01 septiembre		01 octubre		01 noviembre		01 diciembre		01 enero		01 febrero		01 marzo		
	13/06	27/06	11/07	25/07	08/08	22/08	05/09	19/09	03/10	17/10	31/10	14/11	28/11	12/12	26/12	09/01	23/01	06/02	20/02	06/03
2	www.bdigital.ula.ve																			
11																				
6																				
6																				
6																				
6																				
15																				
12																				
13																				
5																				

Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

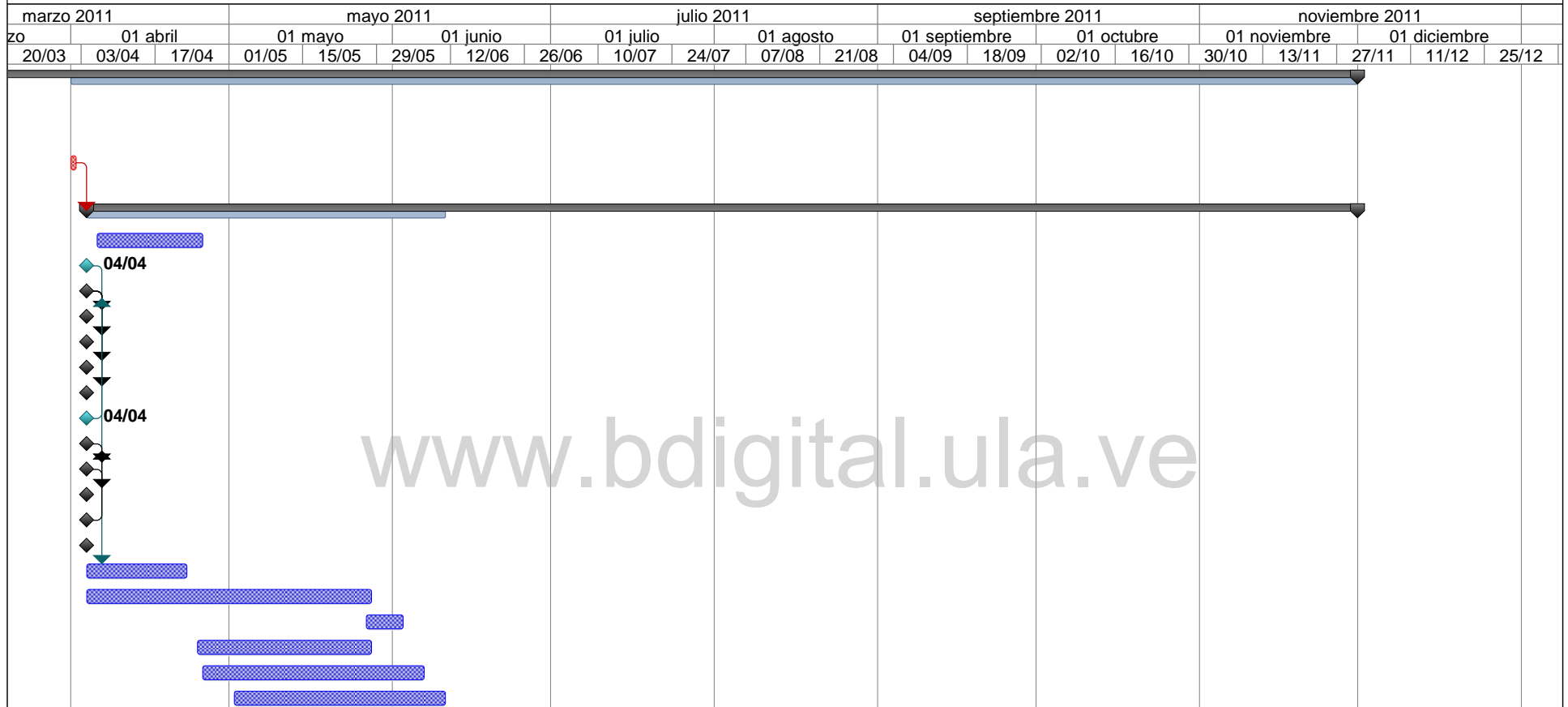
LÍNEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL AREA METROPOLITANA DE MERIDA,
01/JULIO/2010 - 31/DICIEMBRE/2010. TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO
ANEXO#5

Predeces	julio 2010				septiembre 2010				noviembre 2010				enero 2011							
	junio		01 julio		01 agosto		01 septiembre		01 octubre		01 noviembre		01 diciembre		01 enero			01 febrero		01 mar
	13/06	27/06	11/07	25/07	08/08	22/08	05/09	19/09	03/10	17/10	31/10	14/11	28/11	12/12	26/12	09/01		23/01	06/02	20/02
35																				

www.bdigital.ula.ve

Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

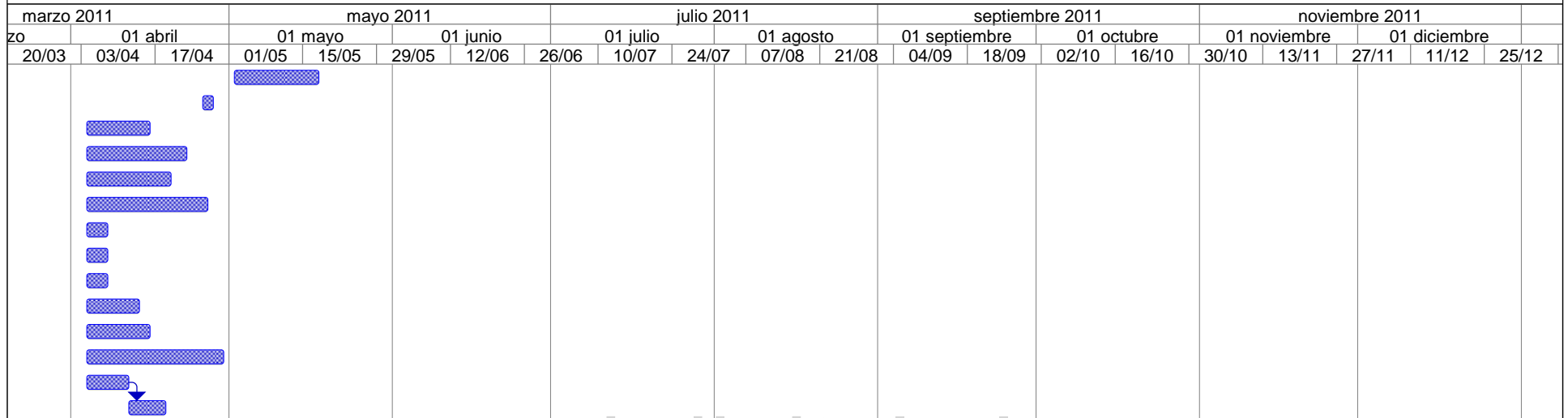
LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL AREA METROPOLITANA DE MERIDA,
01/JULIO/2010 - 31/DICIEMBRE/2010. TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO
ANEXO#5



www.bdigital.ula.ve

Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			

LINEA 1 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO PARA EL AREA METROPOLITANA DE MERIDA,
 01/JULIO/2010 - 31/DICIEMBRE/2010. TRAMO: CAMPO DE ORO - MERCADO PERIFERICO
 ANEXO#5



www.bdigital.ula.ve

Tarea		Progreso resumido		Resumen inactivo	
Tarea crítica		División		Tarea manual	
Progreso		Tareas externas		Sólo duración	
Hito		Resumen del proyecto		Informe de resumen manual	
Resumen		Agrupar por síntesis		Resumen manual	
Tarea resumida		Fecha límite		Sólo el comienzo	
Tarea crítica resumida		Tarea inactiva		Sólo fin	
Hito resumido		Hito inactivo			