



VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO PARA EL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL
HOTEL TURISTICO MARIVIR SUITE EN EL ESTADO DELTA AMACURO”.

Presentado por: Arq. Johnatha Martínez Fernández

Como requisito parcial para optar al grado de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Ing. Luis Villalba Aliendres

CIUDAD GUAYANA, SEPTIEMBRE 2013

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIDAD: GERENCIA DE PROYECTOS

Director Postgrado en Gerencia de Proyectos

Me dirijo a usted en la oportunidad de hacer de su conocimiento, que el Trabajo Especial de Grado, titulado: **“Diseño de un Plan de Gestión del Tiempo para el Proyecto “Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el Estado Delta Amacuro”**; realizado y presentado por el Arquitecto **Johnatha Martínez Fernández , C.I.: 13.263.917**, estudiante del postgrado Gerencia de Proyectos de Ucab Guayana, se ha concluido; y que en mi condición de asesor, hago constar que he leído y revisado el mencionado Trabajo, y manifiesto que se encuentra listo para la evaluación definitiva.

En la Ciudad de Puerto Ordaz a los 17 días del mes de junio de 2013.

Firma.

Luis Villalba Aliendres

C.I. 8.528.982



VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO PARA EL PROYECTO “AMPLIACIÓN
DEL HOTEL TURÍSTICO MARIVIR SUITE EN EL ESTADO DELTA
AMACURO”.

Presentado por: Arq. Johnatha Martínez Fernández

Asesor: Ing. Luis Villalba

Año: 2013

RESUMEN

Es muy frecuente escuchar que los proyectos se han desviado de alcance, tiempo y/o costo. Al ahondar en la causa de las desviaciones, se pueden encontrar proyectos con mala planificación. Es por ello que cada día existe una mayor sensibilidad de incorporar los conocimientos de la gerencia de proyecto a esta área. La experiencia demuestra que el resultado de aplicar estas metodologías aumenta la probabilidad de éxito de los proyectos. La elaboración de un Plan de Gestión del Tiempo para un proyecto, permite a una oficina de proyectos, llevar un control eficiente del tiempo. Con esta investigación se dieron los lineamientos necesarios a través de un Plan de Gestión del Tiempo para el “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”, el cual no tenía un Plan de Gestión del Tiempo, solamente se definieron las actividades y sus secuencias, pero la estimación de la duración de cada una de ellas no se previeron en el cronograma respectivo. El resultado final que se obtuvo fue un Plan para el control eficiente del tiempo del proyecto estudiado. La principal conclusión obtenida fue el logro de un entendimiento claro del proyecto y se establecieron los entregables finales: lista de actividades, diagrama de red, recursos para el proyecto, estimados de la duración las actividades y control del cronograma para lograr una ejecución exitosa del proyecto y la principal recomendación que se hace a los responsables del proyecto es la de implementar el Plan de Gestión del Tiempo en la ejecución del mismo para garantizar el éxito total.

Palabras clave: Desviación, panificación, tiempo, plan, gerencia de proyecto, metodología, control, oficina de proyectos.

Línea de Trabajo: Planificación y Control del Tiempo.

DEDICATORIA

A Dios y mi Virgen del Valle, por ser mis guías espirituales.

A mis hijos, Johnathan, Carlos y Laura, quienes son mi adoración, mi mundo, mi vida.

A mi esposa María Alejandra, mi amor, mi paz espiritual.

A mi madre Clemencia, por sus palabras de aliento para seguir adelante.

A mi padre Luis Alberto, que es mi guía y el ejemplo a seguir.

A mis hermanos, Boanerges y María Patricia las personas más lindas, y por darme el ánimo a seguir adelante en mis estudios.

A mis compañeros de clases: Wendenhake Karen, Charlie Guevara, Karina Elyhanghi, Rodríguez, Enny Soto, Zulennys Jáuregui, Andrés Eduardo, por los momentos compartidos en clases.

Los amo...

AGRADECIMIENTO

A Dios y la Virgen del Valle, por darme la sabiduría y ser mis guías y protectores.

A mis hijos y mi esposa, porque me dieron fortaleza y confiaron en mí.

A mi tutor el Ing. Luis Villalba, por su orientación y dedicación para el logro de esta investigación.

A la empresa Hotel Marivir Suites, por permitirme los recursos para el desarrollo de la presente investigación.

A la Universidad Católica Andrés Bello, porque a través de esta institución pude seguir creciendo en el campo profesional.

A todos, gracias!

INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Justificación de la Investigación.....	8
Alcance de la Investigación.....	9
Limitaciones de la Investigación.....	9
CAPITULO II.....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes de la Investigación.....	10

Bases Teóricas.....	15
Definición de Proyecto.....	16
Dirección o Gerencia de Proyecto.....	17
Gestión del Tiempo en Proyectos.....	18
Efectos Indeseables en la Programación del Tiempo.....	21
Principales Causas de Fallas en la Planificación del Tiempo.....	23
Método del Camino Crítico – CPM.....	27
Método de Evaluación y Revisión de Proyectos - PERT.....	28
Gerencia del Tiempo usando la Cadena Crítica- CCPM.....	29
Procura en los Proyectos.....	29
Nivelación de Recursos.....	31
Aceleración de Proyectos.....	34
 CAPITULO III.....	 37
MARCO METODOLÓGICO.....	37
Tipo de Investigación.....	37
Diseño de la Investigación.....	38
Población y Muestra.....	39
Población.....	39
Muestra.....	40
Técnicas e Instrumentos para de Recolección de Datos.....	40

Técnicas para el Procesamiento y Análisis de los Datos.....	42
Factibilidad del Estudio	44
Resultados Esperados.....	45
Consideraciones Éticas.....	45
Operacionalización de los Objetivos.....	46
Cronograma de Actividades.....	48
 CAPITULO IV.....	 49
MARCO ORGANIZACIONAL.....	49
La empresa.....	49
Organigrama.....	49
Misión.....	52
Visión.....	52
Valores.....	52
Políticas de Calidad.....	53
 CAPITULO V.....	 54
RESULTADOS.....	54
Gestión del Tiempo del Proyecto.....	54
Actividades Específicas del Proyecto.....	54
Secuencia de las Actividades del Proyecto.....	58
Estimación de los Recursos.....	59

Estimación de la Duración de las Actividades.....	72
Desarrollo del Cronograma para el Proyecto.....	75
Control del Cronograma.....	82
 CAPITULO VI.....	 86
EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	86
OBJETIVO No. 1.....	86
OBJETIVO No. 2.....	87
OBJETIVO No. 3.....	87
OBJETIVO No. 4.....	87
OBJETIVO No. 5.....	88
OBJETIVO No. 6.....	88
 CONCLUSIONES.....	 89
RECOMENDACIONES.....	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
ANEXOS.....	94

Tabla	ÍNDICE DE TABLAS	Pág.
No.		
1	Operacionalización de objetivos.....	47
2	Cronograma de actividades	50
3	Actividades Específicas.....	55
4	Estimación de Recursos.....	60
5	Estimación de la duración de las Actividades.....	72
6	Cronograma del Proyecto	77
7	Control de Tareas.....	82

Fig.	ÍNDICE DE FIGURAS	Pág.
No.		
1	Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto.....	21
2	Organigrama del Hotel Marivir Suites.....	50
3	Fachada del Hotel Marivir Suites.....	50
4	Fachada del Hotel Marivir Suites.....	51
5	Pasillo de Área de Habitaciones del Hotel Marivir Suites	51

INTRODUCCIÓN

Un proyecto es un conjunto de actividades ejecutadas por personas, que ocurren en un tiempo definido y utilizan recursos, orientadas a alcanzar un fin común, teniendo una fecha de inicio y una fecha de culminación. El resultado del proyecto es un producto o servicio único, el cual debe estar claramente definido desde sus inicios.

Dentro del ciclo de vida de todo proyecto, éste pasa por una serie de fases y procesos en las que se definen sus objetivos, el equipo que lo va a realizar, y se identifican y refinan las actividades a ser realizadas, para luego ser ejecutadas y dar paso a la finalización del proyecto. En general las fases de un proyecto son las siguientes: Fase de Inicio, donde se genera la idea del proyecto y se somete para su aprobación, fase de Definición, donde se designa al equipo, se inicia la definición del Proyecto y se realiza la planificación detallada del mismo. Fase de Progreso, donde se ejecuta el plan desarrollado y finalmente la fase de Cierre donde se obtiene la aceptación formal de los productos y se pone en operación el (los) producto (s) obtenidos del proyecto.

Los proyectos exitosos han sido definidos como aquellos que logran sus objetivos dentro de los términos de calidad, costo y tiempo establecidos en el alcance del proyecto. Lograr concluir un proyecto de manera exitosa no es tarea fácil, aunque en la actualidad la mayoría de las empresas relacionadas con el área del proyectos invierten grandes sumas de dinero en la adquisición de herramientas informáticas y en la formación académica de su personal dentro del área de la gerencia de proyectos, no obstante, las cifras de proyectos que logran un feliz termino sigue siendo muy baja a nivel mundial.

El trabajo consta de cinco capítulos y a continuación se reseña una breve explicación del contenido de cada uno de ellos:

El Capítulo I “EL PROBLEMA”, contiene el planteamiento del problema, la justificación e importancia de la investigación, los objetivos de la investigación, el alcance y las limitaciones.

El Capítulo II “MARCO TEÓRICO”, contiene antecedentes de la investigación, las bases teóricas que sustentaron el estudio

El Capítulo III “MARCO METODOLÓGICO”, contiene el tipo de investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, las técnicas para el procesamiento y análisis de datos, la confiabilidad y validez, las consideraciones éticas, la operacionalización de las variables, y por último el cronograma de actividades,

El Capítulo IV “MARCO ORGANIZACIONAL”, se exponen los antecedentes de la empresa, el organigrama, la misión, visión y valores del Hotel Marivir Suites.

El Capítulo V “RESULTADOS”, contiene todos los objetivos desarrollados en la presente investigación.

El capítulo VI “EVALUACIÓN” presenta un resumen de los logros en cada objetivo específico.

Luego se enuncian las “Conclusiones y Recomendaciones” correspondientes al estudio realizado, con el propósito de contribuir a mejorar el sistema de gestión de la unidad de mantenimiento mayor.

En las Referencias Bibliográficas se hace referencias a los textos y artículos relacionados y utilizados con la presente investigación. y finalmente, se presentan los anexos de la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

El Delta Amacuro es considerado uno de los estados con más auge turístico a nivel nacional, cuenta con innumerables sitios proclives para la recreación y esparcimiento. Entre los más atrayentes se encuentran hermosos balnearios y atrayentes islas que forman los caños del río Orinoco: Balnearios, tales como San Salvador, San Rafael. Entre las Islas visitadas se puede mencionar Manamo, Cotorra, Igualmente hay hermosos parques para el disfrute del turista, Parque Central, Parque Nacional Mariusa, entre otros. Otros sitios de interés son la Catedral Divina Pastora, Castillos de Guayana, Piedra del Morocoto. Su potencial turístico está representado básicamente por los escenarios naturales del estado, siendo el más atractivo el sistema deltano propiamente dicho.

El estado Delta Amacuro, situado al Este de Venezuela, alberga el Delta del Río Orinoco. Limita al norte con el Golfo de Paria y el Océano Atlántico, al sur con el estado Bolívar, al este con el Océano Atlántico y el territorio en reclamación de la Guayana Esequiba y al oeste con el estado Monagas, posee una de Superficie: 40.200 km².

Es importante señalar que en la actualidad existe una insuficiencia de infraestructura hotelera, Moteles y/o posadas, no permitiendo el desarrollo de actividades turísticas sostenibles y causa que el estado no forme parte real de los paquetes Turísticos nacionales que ofertan las operadoras del ramo.

Según estadísticas de la Dirección Regional de Turismo del estado Delta Amacuro, La demanda insatisfecha de camas de este sector es de aproximadamente 300 camas en temporadas altas: carnavales, semana santa, vacaciones escolares y navidades.

Debido a esta problemática la oficina de infraestructura del Hotel Marivir Suite, haciendo la observación que la capacidad instalada hotelera en el estado no cubre con la demanda turística que se genera, por consiguiente se plantea desarrollar una solución con la ampliación y construcción de su capacidad hotelera instalada.

Las obras de infraestructura hotelera instaladas en la zona han caducado en el tiempo, pasando a desarrollarse y a consolidarse en largos periodos de ejecución, ya que las organizaciones durante su proceso de construcción se ven afectadas por una mala planificación, no contemplando una característica fundamental que es un plan de gestión del tiempo en la ejecución de las actividades.

Haugan (2002), explica que la mayoría de las empresas y organizaciones no gestionan bien el tiempo en los proyectos, si el tiempo se manejara de forma correcta, los proyectos resultarían mas eficientes y efectivos y culminarían en los lapsos previstos. Las inconsistencias en la gestión del tiempo en los proyectos resultan en el fracaso de los mismos.

Este factor denominado tiempo pasa a formar parte de una de las áreas de la gerencia de PMI (Project Management Institute), y de la guía del PMBOK (2008), en donde se citan características esenciales para una planificación en el tiempo de ejecución del proyecto, tales como:

- Definir las actividades.
- Secuenciar las actividades.
- Estimar los recursos para las actividades

- Estimar la duración de cada una de las actividades, las cuales al irse desarrollándose de forma secuencial permiten elaborar y desarrollar el cronograma del proyecto o quinto proceso, el cual define los tiempo de inicio y finalización planificada de las actividades del proyecto, finalmente esta el paso o tarea de control del cronograma que a través de su aplicación continua completa la gestión del tiempo en los proyectos.

Blanco (2007) define la planificación del tiempo como “un proceso en el cual se establece sistemáticamente la secuencia de las actividades que se seguirá para pasar de un estado actual a otro futuro y alcanzar una meta a un tiempo previsto” según Haugan (2002) los factores que determinan el fracaso o las fallas en la elaboración de estas secuencias son el deseo de los integrantes del proyecto de comenzar a trabajar inmediatamente, ya que siempre es más estimulante comenzar a ejecutar el proyecto que sentarse a planificar la secuencia de las actividades, esto se observa con mayor frecuencia en las culturas latinoamericanas donde “es común sentir que cuando se planifica se esta perdiendo un tiempo valioso que debería emplearse en la ejecución, por lo cual no se toma el tiempo necesario para generar un buen plan” (Palacios, 2.007) también señala Haugan como causa de las fallas la incapacidad de algunas personas en realizar el pensamiento lógico de los pasos a seguir dentro del proceso de planificación y la ignorancia o desconocimiento de cómo planificar y programar.

Por otra parte Blanco (2007) en su ensayo “Planifico, pero nunca termino a tiempo” considera y demuestra que una de las principales fallas de la gestión del tiempo son los errores cometidos en la determinación del tiempo de duración de las actividades, según Blanco los planificadores difícilmente cuentan con toda la información disponible para determinar el lapso de duración de una actividad y la incertidumbre presente en la toma de estas

decisiones trae como consecuencia que los tiempos asignados puedan ser satisfactorios pero nunca óptimos. Otro error indicado como frecuente es el asociado con la selección del tipo de información, por lo general los planificadores se enfocan en la información interna de la actividad y obvian la información proveniente de actividades o situaciones similares que podrían mejorar la estimación del tiempo, por último se presenta el problema de los escenarios optimistas, donde se expone la tendencia humana a crear escenarios mentales imaginarios que por lo general son más positivos que la situación real, que aunque se consideran como una herramienta positiva si se utilizan apropiadamente, pueden terminar perjudicando la planificación del proyecto dada que la tendencia del ser humano se dirige normalmente a crear un número de escenarios reducidos que reflejan de manera positiva sus deseos y preferencias, al trasladar esto al área de la planificación y estimación del tiempo puede incurrirse en errores como consecuencias de la buena voluntad de los planificadores.

Cabe destacar que las organizaciones al realizar sus proyectos de ampliación, construcción, se deben basar en la normas establecidas Por disposición de la Ley Orgánica de la Administración Central y de la Ley de Turismo, y su Reglamento Parcial de la Ley de Turismo sobre Clasificación por Tipos y Categorías de los establecimientos de Alojamiento Turístico publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 34.330 de fecha 20 de Octubre de 1969.

En el pasar de los tiempos la aplicación de gestión de proyectos en Venezuela se ha ido incrementando tanto en las empresas públicas como en las empresas privadas, la gestión de proyectos se usa como herramientas para mantenerse en el tiempo y ser competitiva en el mercado, debido a que reúne todas las áreas de aplicación en la nueva tendencia de administración de proyectos.

Por todo lo antes expuesto se plantea la necesidad de desarrollar una Propuesta de la Evaluación del Tiempo para el Proceso de Planificación en la Construcción del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro.

Objetivo General.

Diseñar un Plan de Gestión del Tiempo para el “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”.

Objetivo Específicos.

Los objetivos específicos para alcanzar el objetivo general de este trabajo son:

- Definir las actividades específicas a ser realizadas para elaborar el proyecto seleccionado.
- Secuenciar las actividades, identificarlas y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto seleccionado.
- Estimar los recursos y cantidades de materiales, personas y equipos requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto seleccionado.
- Estimar la duración de las actividades dentro de los periodos de ejecución de cada una de sus actividades con los recursos estimados del proyecto seleccionado.
- Desarrollar el cronograma para el proyecto seleccionado.
- Especificar los lineamientos para el seguimiento y control del tiempo durante la ejecución del proyecto seleccionado.

Justificación de la Investigación.

Uno de los retos que enfrentan los gerentes de proyectos en la planificación es prever el tiempo para ejecutar una tarea o un proyecto. En principio, este problema está asociado a factores que lo hacen más o menos complejo, como la falta de información acerca de la tarea se planifica, la falta de experiencia y preparación de quienes calculan los tiempos, la existencia de variables incontrolables, por ejemplo las condiciones políticas del país, y en especial, la falta de tiempo para analizar detenidamente los aspectos que intervienen en lo que se planifica.

En este sentido las empresas buscan cada día reaccionar ante las exigencias de un mercado altamente competitivo y cambiante, en virtud de lo cual la dinámica planificación estratégica, que se debe llevar a cabo, aún sin número de proyectos que finalmente deben ser liderados para lograr su ejecución dentro del marco concebido como exitoso, donde la gestión existente de los recursos a ser gestionados juega un papel vital a ser tomado en cuenta.

Al desarrollar una buena planificación se hace necesario una minuciosa definición de actividades e hitos, secuencia de actividades, planificación y asignación de recursos, estimación de duraciones, elaboración del cronograma y la revisión del plan. Estos procesos en muchas oportunidades por la falta de tiempo no son bien definidos, lo que conlleva en el mayor de los casos a ejecutar una re planificación que afecta en tiempo y costo a la ejecución del proyecto. Lo que se pretende con esta investigación es dar los lineamientos necesarios que se deben considerar para Evaluar la gestión del Tiempo para la Planificación de la Construcción del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro.

Alcance

El alcance de esta investigación comprendió el diseño del Plan de Gestión del Tiempo para la ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro.

En la presente investigación no se contempla la ejecución del plan desarrollado.

Para el diseño y aporte de la investigación se considera de manera sistemática en los procesos y fases que definen el ciclo de vida de un proyecto según la metodología utilizada por el PMI (2008)

Limitaciones

Para el desarrollo de la presente investigación existen circunstancias o factores que pudieron interferir u obstaculizar el avance de la misma y en un caso más extremo impedir el logro de uno o varios de los objetivos planteados, entre las situaciones que pudieran presentarse se mencionan las siguientes:

- Una mala formulación en la planificación de las actividades enmarcadas dentro del plan de gestión del cronograma del proyecto.
- Limitación en el suministro de la información por parte de la empresa que desarrolló el proyecto.
- Insuficiencia de tiempo para realizar la recolección de información.
- No existencia de información documentada de gestión de tiempo en el área de construcción hotelera.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

El marco de referencia teórica es fundamental para respaldar y orientar cualquier investigación en todos sus aspectos; para el caso de esta investigación se fundamentará en información general sobre la gestión del tiempo en el desarrollo de los proyectos en cada fase del ciclo de vida de los mismos, estructurándose en antecedentes de la investigación, bases teóricas y bases legales.

Los antecedentes de la investigación hacen referencia a revisión de hechos pasados que permiten situar los análisis de la investigación, (Sabino, 2007, p. 35); para esta investigación se basó en Trabajos Especiales de Grado de Gerencia de Proyectos, de la UCAB.

Pérez, (2009), define las bases teóricas "...al conjunto actualizado de conceptos definiciones, nociones, principios, etc., que explican la teoría principal del tópico a investigar... se explican de manera independiente, prestando especial atención a la relación que mantienen con otros aspectos de la teoría.", (pp. 64-65).

Así mismo, Pérez define las bases legales como "...el conjunto de leyes, reglamentos, normas, decretos, etc., que establecen el basamento jurídico sobre el cual se sustenta la investigación", (p. 65).

Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes de cualquier investigación a realizar radican en trabajos e informes previamente realizados, los cuales poseen similitud o relación con

los objetivos de la investigación, en cuanto a los datos, metodologías y herramientas utilizadas en el mismo, los cuales son tomados de trabajos de investigación, de autores nacionales e internacionales, esto basado en lo explicado por Tamayo (1998) señala que “en los antecedentes se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado, con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación” (p. 73).

Como antecedentes de esta investigación se tomarán Trabajos Especiales de Grado del Postgrado de Gerencia de Proyectos de la Universidad Católica Andrés Bello, relacionados con el tema de “Gestión del Tiempo en Proyectos” trabajos que serán consultados y usados como aportes para la elaboración de la presente investigación.

El primer trabajo de investigación en citar es el trabajo realizado por Moreno (2009), presentado a la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, titulado: “Elaboración de un Plan de Proyecto para el Manejo Eficiente de la Planificación y el Control de Tiempo en una Oficina de Proyectos”. Esta investigación estuvo enmarcada en una investigación de tipo proyectivo, de nivel descriptivo, con un diseño documental, de campo y no experimental. El investigador indica que es muy frecuente escuchar que los proyectos se han desviado de alcance, tiempo y/o costo y además al ahondar en la causa de las desviaciones, se puede encontrar proyectos con mala planificación, control deficiente del proyecto e insatisfacción del cliente. Esta investigación concluyó que para desarrollar una buena planificación se hace necesario una minuciosa definición de actividades e hitos, secuencia de actividades, planificación y asignación de recursos, estimación de duraciones, elaboración del cronograma y la revisión del plan.

Las palabras clave de esta investigación fueron Desviación, planificación, tiempo, plan, gerencia de proyecto, metodología, control, oficina de proyectos.

El aporte de este trabajo a la presente investigación fue el apoyo en la elaboración del marco metodológico, que servirá de modelo de referencia, así como en el desarrollo y obtención de los resultados de la presente investigación.

El segundo documento en citar es el Trabajo Especial de Grado realizado por Hernández (2008) como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello, titulado “Diagnóstico de la Aplicación de las Mejores Prácticas para la Gestión de Proyectos propuestas por el Project Management Institute (PMI), en la Gestión de Costos, Tiempo y Alcance. Caso de Estudio: Proyecto de Construcción “Urbanización La Rosa Mística”. El propósito de este trabajo fue el Diagnóstico de la Aplicación de las Mejores Prácticas para la Gestión de Proyectos propuestas por el Project Management Institute (PMI), en la Gestión de Costos, Tiempo y Alcance. Caso de Estudio: Proyecto de Construcción “Urbanización La Rosa Mística”.

El grado de cumplimiento de las mejores prácticas en Gerencia de Proyectos, específicamente en las áreas de costo, tiempo y alcance de las obras realizadas por LA EMPRESA (2002 – 2007), se ejecutó a través del estudio de una muestra de 06 proyectos ejecutados por la misma, cuyos datos reales fueron tomados en consideración para realizar una calificación de Procesos en la Gerencia de Proyectos en base a los criterios establecidos en el PMBOK, la cual se contrasta con una Tabla de Rangos Máximos y Mínimos de Sumatoria de Puntuación de los Procesos de la Gestión de Costo, Tiempo y Alcance.

En base a las puntuaciones obtenidas se analizó el comportamiento de la Calidad de Gerencia de Proyectos de la misma. Los resultados obtenidos del estudio de los 06 dan una visión preliminar de cómo será el comportamiento del caso de estudio “Urbanización La Rosa Mística”. Entre las herramientas utilizadas se encuentran: Cronograma de Desembolso, Curva “S” de Avance Físico y Financiero, Control de Costos, Cambios de Alcance y otras. Los resultados sirvieron como fuente de información a LA EMPRESA para que realizaran acciones correctivas en los procesos estudiados y ayudar a construir el éxito en la ejecución de este proyecto, así como para otras Empresas con proyectos similares.

Las palabras clave de esta investigación fueron: Gestión de Costo, Gestión de Tiempo, Gestión de Alcance, Gestión de Calidad, Benchmarking.

El aporte de este documento a la presente investigación se fundamentó en el marco teórico, el cual permitió ampliar conocimientos referentes a Gestión del Tiempo.

El tercer antecedente en citar es el Trabajo Especial de Grado de Maestría desarrollado por Bascarán en el año 2003, titulado Evaluación del Uso de la Gerencia del Tiempo en la Gerencia de Proyectos en Venezuela, cuyo objetivo es evaluar el uso de la gerencia del tiempo en la Gerencia de Proyectos en Venezuela, en una muestra no probabilística de proyectos en Venezuela, donde se utilizó el método de muestreo por conveniencia, tomándose como base 122 Evaluaciones Metodológicas de Proyectos ejecutados en Venezuela. Su investigación se centra en el desarrollo de una encuesta asociada a información real de los proyectos en cuanto a: duración original, % de retraso, fecha de inicio de la ejecución, lugar del servicio y empresa contratante.

La encuesta fue realizada en un grupo de 122 estudiantes de la maestría de Gerencia de Proyectos, quienes suministraron la información correspondiente a proyectos de su libre elección. El mencionado cuestionario carecía de prueba piloto por lo que fue necesario efectuar la validación de la información suministrada a través de la formulación de supuestos que relacionaran diversos aspectos conocidos de la Gerencia de Proyectos con los resultados obtenidos.

Se analizó el comportamiento de la variabilidad del porcentaje de retraso de los proyectos a través del Método de Control Estadístico del Proceso, donde obtuvo como resultado que fallas en las áreas de conocimiento del Manejo de Riesgo y Definición de Alcance son los principales factores de retraso en los proyectos en Venezuela.

También se concluyó que la Gerencia del Manejo del Tiempo es un factor clave del éxito de los proyectos en Venezuela y muy especialmente en lo que se refiere a la estimación de duración de actividades seguida por la elaboración de los programas de trabajo.

Las palabras clave de esta investigación fueron: Gerencia de Proyectos, Gestión de Tiempo, Gerencia del Tiempo.

El cuarto antecedente en citar es el Trabajo Especial de Grado realizado por Couto (2007) para optar por el título de Especialista en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello, con el título “Evaluación del proceso de planificación del tiempo para proyectos IPC (ingeniería, procura y construcción) en el campo petrolero, petroquímico y de generación eléctrica, en INELECTRA S.A.C.A.”, en el cual se presenta una estructura propuesta para el proceso de planificación del tiempo en proyectos IPC (ingeniería, procura y construcción) para el campo petrolero, petroquímico y

de generación eléctrica, que contiene actividades y tareas a ejecutar enmarcadas en procesos y subprocesos, así como insumos y productos de cada uno de los procesos en sí.

Las palabras clave de esta investigación fueron: Proyecto, Actividades, Gerencia de Proyectos y Gestión de tiempo.

El aporte de este documento a la presente investigación se fundamentó en el modelo de estructura para el proceso de planificación de tiempo en proyectos, el cual permitió desarrollar el Plan de Gestión de Tiempo del proyecto seleccionado.

El ultimo antecedente en citar es el Trabajo Especial de Grado de Caballero (2006), presentado a la Universidad Católica Andrés Bello, para optar al título de Especialista en gerencia de Proyectos, titulado “Estudio Descriptivo de las Estimaciones del Tiempo de las tareas para Proyectos de Desarrollo de Sistemas de TI”. El propósito de esta investigación fue conocer las causas e identificar las oportunidades de mejora de las desviaciones de los tiempos estimados de ejecución de las tareas. Su investigación concluye que si se quiere resultados repetibles, predecibles y mejorables, se tiene que abogar por la gestión de proyectos. La adecuada gestión del alcance y del recurso humano favorece directamente en una mejor gestión del tiempo.

Las palabras clave de esta investigación fueron: Proyecto, Gerencia de Proyectos, Cronograma de Actividades, Gestión de tiempo.

El aporte de este documento a la presente investigación se fundamentó en el marco teórico, el cual permitió ampliar conocimientos referentes a Gestión del Tiempo.

Bases Teóricas

Las bases teóricas comprenden el conjunto de conceptos que sustentan la investigación. Balestrini (2002, p. 91), explica “es el resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados del cuerpo epistemológico que se asume, referidos al tema específico elegido para su estudio, se construye en base a la información obtenida tras la búsqueda, ubicación y consulta bibliográfica correspondiente”.

Para el desarrollo de esta investigación, se tomaron como bases teóricas los planteamientos, formulaciones y teorías presentadas por el PMBOK (2008) e igualmente teorías de diferentes autores sobre el tema planteado, con el propósito de dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema, de tal forma de proporcionar a la investigación postulados y supuestos y orientar el trabajo de un modo coherente. A continuación se presentan unos conceptos básicos para el presente proyecto, los cuales serán ampliados en el desarrollo de la investigación.

Definición de proyecto

En opinión emanada de la guía de PMBOK, PMI (2008) “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos” es importante destacar que “La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Todo proyecto crea un producto, servicio o resultado único. Aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables del proyecto, esta repetición no altera la unicidad fundamental del trabajo del proyecto.

Por su parte, Palacios (2007) define proyecto como “un trabajo que realiza la organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tiene un comienzo y una terminación”. (p.17).

Según Gido y Clements (2009) un proyecto es un esfuerzo para lograr un objetivo específico por medio de una serie particular de tareas interrelacionadas y la utilización eficaz de recursos. (p. 4).

Por otra parte, Wikipedia enciclopedia libre (2010), un proyecto es un emprendimiento que tiene lugar durante un tiempo limitado, y que apunta a lograr un resultado único. Surge como respuesta a una necesidad, acorde con la visión de la organización, aunque ésta puede desviarse en función del interés. El proyecto finaliza cuando se obtiene el resultado deseado, desaparece la necesidad inicial, o se agotan los recursos disponibles.

Siguiendo estas definiciones, se tiene claro que un proyecto se encuentra compuesto por ciertas partes interesadas denominadas stakeholders, las cuales se encuentran especificadas en la página web wikipedia como, “partes interesadas en un proyecto, cualquier individuo, grupo u organización que forme parte o se vea afectado por el mismo, obteniendo algún beneficio o perjuicio. Cada organización tiene sus partes interesadas, también conocidas como grupos de interés o públicos de interés”.

Dirección o Gerencia de Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre (PMI, 2008). Según la misma fuente, dirigir un proyecto por lo general implica: identificar requisitos, abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se

planifica y efectúa el proyecto, equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos, con: el alcance, la calidad, el cronograma, el presupuesto, los recursos y el riesgo (PMI 2008).

Lewis (2004) define la gerencia de proyectos como lo que se realiza para satisfacer los requerimientos de un proyecto (tiempo, costo, alcance y rendimiento) a través de una planificación y control adecuados.

Por su parte, Palacios (2007) define que “la gerencia de proyectos es la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de todos los involucrados con un proyecto.” (p. 47).

La aplicación de la Gerencia de Proyectos según las definiciones revisadas, no deber ser una opción sino necesariamente aplicada si la finalidad es llevar a cabo un proyecto altamente exitoso.

Gestión del Tiempo del Proyecto

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. La figura 1 proporciona una descripción general de los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, a saber:

- **Definir las Actividades:** Es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
- **Secuenciar las Actividades:** Es el proceso que consiste en identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto.
- **Estimar los Recursos de las Actividades:** Es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.

- **Estimar la Duración de las Actividades:** Es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.
- **Desarrollar el Cronograma:** Es el proceso que consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.
- **Controlar el Cronograma:** Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de las otras áreas de conocimiento. Dependiendo de las necesidades del proyecto, cada proceso puede implicar el esfuerzo de un grupo o persona. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Si bien los procesos se presentan aquí como componentes diferenciados con interfaces definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan en esta Guía.

Algunos profesionales experimentados distinguen entre la información impresa del cronograma del proyecto (cronograma), y los datos y cálculos que permiten desarrollar el cronograma, designando como *modelo de cronograma* al sistema en el que se cargan los datos del proyecto. Sin embargo, en la práctica general, tanto el *cronograma* como el modelo de cronograma se conocen como cronograma, y es por ello que *Guía del PMBOK* (2008) utiliza este término. En el caso de algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, la definición de las actividades, el establecimiento de su secuencia, la estimación de sus recursos, la estimación de su duración y el desarrollo del cronograma son procesos tan

estrechamente vinculados que son vistos como un proceso único que puede realizar una sola persona en un periodo relativamente corto. Estos procesos se presentan aquí como procesos distintos, porque las herramientas y técnicas requeridas para cada uno de ellos son diferentes.

Aunque aquí no se muestra como un proceso diferenciado, el trabajo relativo a la ejecución de los seis procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto está precedido por un esfuerzo de planificación por parte del equipo de dirección del proyecto. Este esfuerzo de planificación forma parte del proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto que produce un plan de gestión del cronograma que selecciona una metodología, una herramienta de planificación, y establece el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto. Una metodología de planificación define las reglas y enfoques para el proceso de elaboración del cronograma. Entre las metodologías más conocidas, se encuentran el método de la ruta crítica y el de la cadena crítica.

Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, y sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión del cronograma. Éste está contenido en el plan para la dirección del proyecto o es un plan subsidiario del mismo; según las necesidades del proyecto, puede ser formal o informal, muy detallado o formulado de manera general, e incluye los umbrales de control apropiados.

El desarrollo del cronograma utiliza las salidas de los procesos Definir las Actividades, Secuenciar las Actividades, Estimar los Recursos de las Actividades y Estimar la Duración de las Actividades, en combinación con la herramienta de planificación para elaborar el cronograma. El cronograma finalizado y aprobado constituye la línea base que se utilizará en el proceso



Figura 1. Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto
(Fuente: PMI 2008)

Controlar el Cronograma. Conforme se van ejecutando las actividades del proyecto, la mayor parte del esfuerzo en el área de conocimiento de la Gestión del Tiempo del Proyecto se realizará durante el proceso Controlar el Cronograma para asegurar que el trabajo del proyecto se complete de manera oportuna.

Efectos Indeseables en la Programación del Tiempo

Eztezo (2008) indica que "...es fundamental tomar en cuenta el comportamiento humano en la forma como se planifica, comprende y ejecuta una tarea". Según esto, se visualiza una serie de efectos indeseables que se mencionan a continuación:

- **Estimados con excesiva contingencia:** Cuando se acuerda un estimado de duración para una actividad, la mayoría de las veces, la persona que va a ejecutar incluye un margen de seguridad, para asegurarse de que se es capaz de terminar el tiempo comprometido. Aunque este margen no es usualmente específico, las personas piensan que para cubrir la incertidumbre de sus actividades de proyectos, deben conseguir una contingencia suficiente que les permita cumplir a tiempo en el 90% de los casos. A esta situación se le añaden los márgenes de seguridad que los distintos niveles de gerentes, le va incorporando a los estimados, para asegurarse que le va a cumplir a sus instancias de reporte. Cuando finalmente llega al punto de aprobación, el alto gerente tenderá a recortar el estimado en un posible 20%, para de esa forma promover el sentido de urgencia del proyecto.
- **Síndrome del estudiante:** Un fenómeno que parece repetirse en todas partes del mundo, es el que sucede cuando una persona encargada de ejecutar una actividad programa su tiempo en función de la fecha comprometida para la entrega y por tanto arranca su

ejecución en el momento más tarde posible. Esta pérdida de tiempo activo en la tarea sucede porque la mayoría de las veces, la persona ejecutora logra negociar una fecha holgada.

- **Sacar el brillo:** Por todo lo anteriormente expuesto, los investigadores del tema han observado que son menos del 1% las actividades que reportan su culminación antes de la fecha planificada, por lo que difícilmente se pueden aprovechar las variaciones positivas. Hay muchas razones y parecen estar basadas en la naturaleza humana. Una de las más comunes es la baja prioridad que se le da a una actividad que marcha en buen tiempo, disminuyendo su velocidad de trabajo. Otra muy usada consiste en “sacarle brillo” a la actividad, puliendo el trabajo y consumiéndose la contingencia.
- **Convergencia de actividades:** Un efecto interesante que causa retrasos en los proyectos sucede por el hecho de que en la secuencia, es muy posible que existe un cuello de botella donde convergen varias actividades.
- **Multitarea:** El efecto conocido como *multitasking* se refiere al hecho de que las personas no pueden hacer varias cosas simultáneamente, sacrificando eficiencia en cada una, por atenderlas a todas. Esta es la típica forma cómo actúan los recursos más solicitados por la organización.

Principales Causas de Fallas en la Planificación y Programación del Tiempo en los Proyectos

De acuerdo a Haugan (2002) existen variadas razones por las cuales suelen existir fallas en la planificación y programación del tiempo en los proyectos, siendo las principales las siguientes:

- La planificación no es importante: no se considera el proceso de planificación importante, dedicándosele escaso tiempo y se inician las

actividades de ejecución de manera inmediata creyendo que de esta forma se ganará tiempo.

- No llevar registros de avance: si se ha elaborado un plan no es necesario realizar actividades para verificar su cumplimiento.
- Incapacidad: Algunas personas no están capacitadas para desarrollar el pensamiento lógico secuencial que requiere la actividad de planificar.
- Desconocimiento: Algunas personas no saben o desconocen las metodologías para planificar y programar proyectos.

Blanco (2007) señala que si bien es cierto que entre muchos factores, entre los que se encuentran los señalados por Haugan (2002), como: fallas en la gerencia y disciplina del proyecto, carencia de información acerca de las tareas, falta de experiencia y preparación de quienes calculan los tiempos, existencia de variables incontrolables como condiciones ambientales, y políticas, y falta de interés o escasez de tiempo dedicados a planificación también existen factores relacionados al aspecto cognitivo de la persona o grupo de personas que planifican los proyectos.

Estos factores pertenecientes o relacionados al carácter cognitivo del ser humano están estrechamente relacionados con el tipo de información que un individuo selecciona durante la planificación, y los mismos contribuyen a explicar el por qué, en ciertas condiciones, algunas personas tiendan a subestimar los tiempos de ejecución de tareas ya sean estas simples o complejas.

Blanco (2007) explica la influencia de estos factores cognitivos basándose en los siguientes planteamientos:

La racionalidad limitada y la planificación: La planificación es un proceso que establece sistemáticamente la secuencia de pasos que se seguirán para pasar de un estado actual a otro futuro y así alcanzar una meta en un tiempo previsto, definido de esta forma puede ser comparada con el proceso racional de decisión que consiste en: la delimitación del problema, la propuesta de posibles soluciones y la selección de una de ellas para alcanzar el objetivo, suponiendo que en ambos procesos aquellos que deciden o planifican contaron con toda la información para planificar sin contratiempos y decidir con acierto, pero sucede que no es posible contar con toda la información, y es precisamente la información que esta fuera o es ajena al proceso secuencial de las actividades de planificación la que afecta el proceso.

“La falta de información o el desconocimiento acerca de la existencia de determinados fenómenos se pueden explicar mediante el principio de la racionalidad limitada: como los seres humanos no tienen acceso o no pueden procesar toda la información disponible en su entorno, parte del trabajo de decidir se hace en medio de la incertidumbre. Por lo tanto, las decisiones pueden ser satisfactorias, pero no óptimas En consecuencia, el planificador sólo podrá calcular tiempos de ejecución satisfactorios, no óptimos” (Blanco, 2007)

El entendimiento de la imposibilidad de poder obtener toda la información para la elaboración de la planificación debe traer como consecuencia que el equipo de planificación del proyecto realice mayores esfuerzos en buscar de mayor información, incluyendo actividades como análisis de riesgos para minimizar los efectos negativos productos de la información a la cual no pudieron acceder.

La selección de la información: No solo la cantidad sino también el tipo de información al que se accede influye sobre la estimación del tiempo de duración de las actividades.

Con mayor frecuencia a la que podría suponerse muchos planificadores, considerados como expertos, tienden a subestimar el tiempo requerido para planificar el tiempo de un proyecto, este error trae como consecuencia que durante la fase de ejecución se vean obligados a apresurar las actividades con el fin de terminarlas en el lapso previsto, lo que termina convirtiendo al proceso de planificación en una gran mentira.

Este error de subestimación se debe según Blanco a que al momento de planificar las personas solo utilizan información singular, en lugar de información distribuida. Entendiendo como información singular aquella información que se obtiene al observar la tarea desde una óptica interna: aspectos específicos de la tarea o actividades estrechamente relacionadas con la secuencia de su desarrollo. Por su parte, La información distribuida es el conocimiento o manejo de información obtenida producto de experiencias anteriores en la ejecución de actividades similares. Para obtener este tipo de información es necesario abordar la actividad desde un punto de vista externo y se deben considerar aspectos que no forman parte de la secuencia de su desarrollo, convirtiendo así cualquier información externa en información distribuidas lo que a su vez implica caer en el principio de la racionalidad limitada, imposibilitando de esta forma alcanzar una planificación perfecta. Sin embargo aclara Blanco, que si se acepta la similitud entre las tareas el planificador puede utilizar ambos tipos de información para lograr su cometido.

Mapas mentales excesivamente positivos: Los mapas mentales son planes imaginarios relacionados con el desarrollo de una situación determinada. En materia de planificación de proyectos pueden ser de gran utilidad para la planificación y estimación del tiempo de las actividades si se manejan con precaución y se utilizan como técnica de visualización de los

pasos a seguir en el desarrollo y culminación de una tarea, muy por el contrario si se les utiliza como herramienta de proyección ya que pueden generar en planificaciones completamente desfasadas de la realidad.

El problema con los mapas mentales reside, según las investigaciones de Blanco (2007), en la tendencia del ser humano a recrear la planificación de una tarea donde solo se visualizan únicamente escenarios excesivamente positivos, y esto se debe principalmente a las siguientes razones:

- El ser humano al enfrentarse a situaciones futuristas donde reina la incertidumbre tiende a generar con frecuencia uno o un número muy pequeño de escenarios posibles.
- Las personas tienen una marcada tendencia a crear escenarios que reflejan sus esperanzas y preferencias, omitiendo la posibilidad de contratiempos o demoras.
- El contenido de los escenarios afecta las creencias del individuo acerca del futuro de tal forma que termina convenciéndole de que este ocurrirá exactamente igual al modo en que lo ha planificado.

Adicionalmente, señala que los estudios sobre esta materia han arrojado como resultado que existe una marcada tendencia a subestimar más los tiempos de las tareas cuando se desarrollan escenarios optimistas que cuando se desarrollan escenarios conservadores y que la gente que elabora los escenarios conservados tiene poca confianza en que se hagan realidad.

Este modo de pensar es, en muchas ocasiones, producto del incentivo interno de las propias organizaciones al considerar como exitosos únicamente aquellos proyectos o actividades que son logradas sin ningún tipo de contratiempo.

Método del Camino Crítico-CPM

Palacios (2007) indica que “teniendo los resultados de todas las duraciones de las actividades y su secuencia, se puede determinar la duración total del

proyecto, aplicando un método de programación determinística denominado Método del Camino Critico o *Critical Path Method (CPM)*” (p.360).

Para ello, el método permite alcanzar dos grandes resultados: primeramente se descubre la duración global del proyecto y luego se determina la secuencia de actividades que gobiernan esta duración.

La duración del proyecto se obtiene mediante un cálculo que parte desde el inicio hacia el final de red, determinando las fechas más tempranas en las que pueden comenzar una actividad, hasta obtener la terminación de la última actividad del proyecto. El segundo cálculo es inverso y comienza al final hacia el inicio, determinando la fecha más tardía en que se pueden comenzar las actividades. De acuerdo a las definiciones presentadas, este segundo cálculo permite obtener la holgura que presenta cada actividad. Esto significa que el método permite identificar lo que se ha denominado la ruta crítica, conformada por una secuencia particular de actividades que no presentan holgura. Esta información es fundamental para el control gerencial posterior, ya que cualquier retraso en alguna actividad de la ruta crítica, implica un retraso general en la fecha de terminación del proyecto.

Con base en lo presentado, el método permite identificar lo que se ha denominado la ruta crítica, conformada por la secuencia particular de actividades que no presentan holgura y, por tanto, sus fechas tempranas coinciden con las tardías. Esta información es fundamental para el control gerencial posterior, ya que cualquier retraso, en alguna actividad de la ruta crítica, implica un retraso general en en la fecha de terminación del proyecto. Esto significa que este método le da a la gerencia una información muy valiosa para focalizar los esfuerzos del proyecto.

Método de Evaluación y Revisión de Proyectos – PERT

El *Project Evaluation Review Technique* (PERT), es un método de programación probabilística basado en los diagramas de redes y considera que la duración de las actividades no es un dato discreto, sino un rango de tiempo, basado en la adaptación de la duración de cada actividad a una distribución estadística. (Palacios, 2007, P.451)

Normalmente el método estima la duración de las actividades empleando alguna distribución que tenga asociada un promedio, que usualmente es muy parecido al valor de duración utilizado en el CPM, y una variabilidad. Como resultado se obtiene que la duración global de un proyecto, que depende de aquella secuencia de actividades que consumen más tiempo, no es un valor fijo, sino un rango de posible terminación.

Este método ha demostrado proveer un nivel superior de realismo que el obtenido usando exclusivamente CPM, dado que su consideración de las leyes probabilísticas hace posible que otra secuencia, distinta a la tradicional ruta crítica, se pueda convertir en la ruta de mayor duración del proyecto. Esto significa que el método permite la aparición de múltiples rutas críticas, cada una con cierta probabilidad de ocurrencia.

Gerencia del Tiempo usando la Cadena Crítica - CPM

El método de la cadena crítica o *Critical Chain Project Management* constituye un reciente interés de los investigadores para el mejoramiento de la gerencia de proyectos, al enfocar sus “baterías” sobre la planificación y control de tiempo. Se diferencia del método del camino crítico al incluir dependencias en el uso de las personas y recursos, considerar interrelaciones con otros proyectos y la inmunización de actividades a fluctuaciones de variabilidad, mediante a la incorporación del tiempo o “tanques” de seguridad, conocido como *buffer management*.

La base del método es el pensamiento sistemático y la teoría de restricciones, lo que analizado junto con las leyes estadísticas y de control de variaciones, ha generado experiencias en proyectos en los que se demuestra cómo los tiempos que toma completar las actividades disminuyeron en la mitad al compararse con los métodos tradicionales.

La premisa básica de la teoría establece que todo sistema debe tener una restricción, de lo contrario, sus resultados aumentarían sin límite o serían nulos. El mensaje primordial del proceso es la necesidad de focalizar todos los esfuerzos en desbloquear la restricción que no permite al sistema alcanzar sus metas. Una mayor eficiencia en cualquier parte del proceso que no sea la restricción es sencillamente pérdida de tiempo.

Procura en los Proyectos

Palacios (2007, p. 373) indica que la completación de un proyecto, implica conseguir materiales, equipos y servicios, para ensamblarlos ordenadamente. Esto implica la elaboración de una lista de todos los requerimientos y, además, un proceso logístico de búsqueda y compra para garantizar su suministro en el momento y sitio requerido, con las cantidades y la calidad adecuada y a un costo manejable que permita satisfacer a los *stakeholders*.

Kerzner (2006) define la procura en los proyectos como el proceso que permite la adquisición de bienes y servicios donde dos partes interactúan con diferentes objetivos en un área específica del mercado.

De acuerdo a Palacios (2007) el proceso de procura de un proyecto implica la elaboración detallada de una lista de todos los requerimientos y de un proceso logístico de selección y de análisis de alternativas que tiene como

objetivo adjudicar a un proveedor el suministro de un equipo o servicio que satisfaga en materia de tiempo, lugar, cantidad, calidad y costo los intereses del proyecto.

La elaboración de esta lista, conocida como *Bill of materials* (BOM) o lista de materiales, puede obtenerse del análisis de la estructura de trabajo desglosado (WBS) y del proceso de análisis de recursos requeridos por el proyecto y puede considerarse como el paso previo al proceso o ciclo de sollicitación que define Palacios (2007, p. 374) como el ciclo que incluye todas las labores destinadas a la ubicación de proveedores, delimitación de los criterios de selección en función de la calidad, cantidad, precio, tiempo de entrega y tipo de contrato deseado, preparación de las negociaciones, evaluación de las propuestas según la capacidad técnica, gerencial y funcional de los proveedores, y la toma de decisión final.

El PMI (2008) indica que la Gestión de las Adquisiciones del proyecto incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto, cumpliendo con los siguientes procesos:

- **Planificar las Adquisiciones:** Es el proceso de documentar las decisiones de compra para el proyecto, especificando la forma de hacerlo e identificando a posibles vendedores.
- **Efectuar las Adquisiciones:** Es el proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato.
- **Administrar las Adquisiciones:** Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según sea necesario.
- **Cerrar las Adquisiciones:** Es el proceso de completar cada adquisición para el proyecto.

Nivelación de Recursos

Palacios (2007) indica que “...la acción de adaptar el plan a las condiciones específicas del proyecto” (p. 439), es conocida como nivelación de recursos en el proyecto, y siempre considera la conveniencia de las fechas en el proyecto, la disponibilidad de recursos y el financiamiento oportuno, así como el análisis de las cargas de trabajo.

Las actividades en el camino crítico se deben realizar en las fechas calculadas o se retrasará el proyecto, por otro lado las actividades no críticas presentan holgura que permiten programarlas en sus Comienzos Tempranos, sus Comienzos Tardíos o en fechas intermedias (Briceño, Páez y Ravelo, 2000).

Palacios (2007) explica que al nivelar los recursos se tiene que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Conveniencia de fechas:** La recomendación cuando se hizo el plan inicial fue la construcción de un cronograma de trabajo bajo condiciones normales de funcionamiento, sin embargo, las fechas finales ofrecidas por este plan pueden no ser las más convenientes para el proyecto. Por ello, hay que nivelar el proyecto de forma que los distintos hitos ocurran en los momentos deseados, lo que implica incorporar más o menos recursos y reprogramar fechas.

Esta nivelación debe también considerar las fechas laborales de cada uno de los recursos y los compromisos contraídos con los *stakeholders* del proyecto. De lo contrario se corre el peligro de que la presión por terminar a tiempo afecte gravemente la calidad de lo entregado

- **Financiamiento:** Dependiendo de las fuentes de capital usadas para financiar el proyecto, es conveniente hacer ajustes en el plan que contemplen la disponibilidad de efectos de forma óptima. Si el proyecto va a financiarse con los recursos propios de la organización, es posible que se requiera retrasar o adelantar actividades en función de la ocurrencia de los cobros de ventas, especialmente si los factores estacionales influyen en el comportamiento del ingreso.
- **Disponibilidad de recursos:** No es tarea fácil predecir la disponibilidad de un recurso determinado a futuro, ya que este puede ser requerido en otro proyecto, en otra unidad de la empresa, por otro cliente o inhabilitado por un accidente. Todo ello implica que se debe chequear la red de trabajo con los calendarios particulares, con las fechas patrias importantes y considerando condiciones ambientales prevalecientes (épocas de lluvia, invierno, falta de agua, etc.)
- **Cargas de trabajo:** en la nivelación de recursos puede suceder que una misma persona o equipo haya sido asignado a dos actividades distintas, pero que por cálculos en la red de programación dichas tareas deban ser ejecutadas en fechas similares. Esto puede suceder no solo con actividades del mismo proyecto sino con recursos y equipos compartidos por diversos proyectos dentro o fuera de la propia organización.

Cuando esto sucede, se requiere nivelar las cargas de trabajo en el proyecto dándole prioridad a las actividades que formen parte de la ruta crítica para que no se retrase la fecha de terminación del proyecto, retrasando las actividades menos críticas. Sin embargo, esto no siempre puede realizarse, por lo que la nivelación de cargas de trabajo suele afectar la fecha de completación del proyecto al hacer que rutas secundarias se transformen en críticas.

Para resolver estos conflictos de cargas de trabajo y de disponibilidad, muchas empresas optan por la incorporación de nuevos recursos que complementen la tarea, o intentan detectar alguna persona dentro del equipo que se encuentre ociosa o ejecutando labores secundarias y que sea capaz de colaborar en el trabajo. Ahora bien, es fundamental entender que incluir a nuevas personas en el proyecto implicará mayores esfuerzos para sincronizar el trabajo y alinear los intereses de todos, lo que a su vez puede afectar la productividad laboral en el proyecto causando su retraso.

Aceleración de proyectos

Durante la programación de un proyecto, es decir durante la elaboración de las redes que simularán el comportamiento de los diferentes recursos requeridos para la ejecución del mismo, es usual utilizar tiempos o duraciones de las actividades que son estimados basándose en una ejecución normal. Sin entrar en consideraciones probabilísticas como las usadas en la técnica de programación PERT, solo se mencionará que las estimaciones de tiempos se basan en:

- Tiempo optimista, el cual se necesitará si la ejecución va extremadamente bien.
- Tiempo pesimista, que requerirá que todo vaya muy mal.
- Tiempo más probable, el se requerirá si la ejecución es normal.

Las oportunidades o circunstancias imprevistas que se presentan durante la ejecución de un proyecto, es frecuente una razón para querer disminuir la duración global o de una de las fases de un proyecto.

Con frecuencia el programa de ejecución de una obra es visto en más detalle por el contratista una vez que se le ha otorgado el contrato. Puede darse el

caso que el tiempo global de ejecución supere las expectativas especificadas por el cliente, o nuevos compromisos lo obliguen a reducir el tiempo global de ejecución de la obra.

Palacios (2007) explica que

...cuando los resultados arrojados en la programación no satisfacen los intereses de los *stakeholders*, se necesita acelerar el proyecto para que termine en la fecha conveniente. Ello implica adelantar el tiempo de terminación del proyecto por medio de dos posibles vías: comprimiendo el proyecto (*crasching*) o haciendo actividades en paralelo (*fast – tracking*).

De lo anteriormente expuesto se puede inferir la importancia de contar con una herramienta que nos permita reducir, comprimir o acelerar la ejecución de un proyecto, sin cambiar su alcance original, invirtiendo las menores cantidades de recursos y al menor costo posible. A continuación se explican las técnicas más utilizadas:

- **Compresión (*crashing*):** La compresión del proyecto puede hacerse trabajando sobre la productividad laboral o coordinando mejor el uso de los recursos, ya sea aportando recursos adicionales o redistribuyendo los recursos actuales en la ejecución de actividades enmarcadas dentro del camino crítico. Usualmente este método es el que primero se intenta por su sencillez, sin embargo, tiende a ser costoso, ya que comúnmente implica contratar más recursos para el trabajo simultáneo en la misma actividad, lo cual no siempre logra disminuir la duración de las actividades de forma lineal.
- **Actividades en paralelo (*fast – tracking*):** Implica eliminar restricciones en la lógica secuencial de las actividades, de forma que algunas actividades puedan ejecutarse en paralelo y no en la forma tradicional en serie, entrando por tanto en la “vía rápida”. Esto significa utilizar más prelación del tipo inicio-inicio (SS) o de finalización

simultanea (FF), en vez de la automática FS. Este método es más limitado que la compresión porque implica romper la lógica secuencial del proyecto, incrementándose el riesgo por las dificultades de coordinación, y no siempre que se introduce el paralelismo en la ruta crítica se logra disminuir el tiempo global del proyecto.

Este tipo de aceleraciones pueden realizarse en proyectos de baja incertidumbre, repetitivos o en el que se tenga un equipo de proyectos muy experimentado. A través de la experiencia se ha determinado que aplicar estrategias de reducción de cronograma genera disminución del costo de financiamiento del proyecto, ya que se adelanta la obtención de los beneficios generados por las operaciones. En cambio, estrategias de compactar el cronograma mediante, por ejemplo, el trabajo de sobretiempo trae aumento en las necesidades de financiamiento, ya que por lo general es una manera de premiar las ineficiencias y la falta de coordinación.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

El fin de esencial del Marco Metodológico, es presentar el lenguaje de la investigación, los métodos e instrucciones que se emplearán en la investigación planteada, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y el diseño de la investigación; su universo o población y muestra; los instrumentos y técnicas de recolección de datos. De esta manera, se proporcionará al lector una información detallada acerca de cómo se realizara la investigación. (Sabino 2007, p. 113).

El Marco Metodológico de la presente investigación mediante la cual se diseñó Plan de Gestión del Tiempo para el “Proyecto de Construcción del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro, será la instancia que alude al momento tecno-operacional del proceso de investigación, donde se situó al detalle, el tipo de estudio y el conjunto de métodos, técnicas y protocolos instrumentales que se emplearon en el proceso de recolección de los datos requeridos en dicha investigación. En este orden de ideas, a continuación se presentan los diferentes elementos constitutivos del Marco Metodológico utilizado.

Tipo de Investigación

A continuación se describe de manera detallada el enfoque de investigación utilizado para dar respuesta a la formulación del problema planteado en este estudio.

El objetivo de la presente investigación estuvo orientado a desarrollar el Plan de Gestión del Tiempo para el “Proyecto de Construcción del Hotel

Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro. En tal sentido, el estudio en cuestión se enmarcó dentro de una investigación proyectiva. Ello se sustentó con el basamento teórico existente, el cual se describe a continuación.

En el libro El Proyecto de Investigación, Metodología de la Investigación de Hurtado (2006), enmarca el tipo de investigación denominado modalidad proyectiva; la cual se entiende por:

un tipo de Investigación que intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, más no necesariamente ejecutar la propuesta. El término proyectivo está referido a proyecto en cuanto a propuesta; sin embargo, a este proyecto o propuesta el investigador puede llegar mediante vías diferentes, las cuales involucran procesos, enfoques, métodos y técnicas propias: la perspectiva, la prospectiva y la planificación holística. (p. 117).

Diseño de la Investigación

Para Sabino (2007) el diseño de la investigación, “tiene por objeto proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teoría y su forma es la de una estrategia o plan general que determine las operaciones necesarias para hacerlo” (p. 75). En consecuencia el autor utilizó el análisis de documentos para revisar los diferentes conceptos, términos, políticas, objetivos, lineamientos, códigos y normas relacionadas y aplicables a la misma, y que conformaron el fundamento teórico de la propuesta; tales como: definición de actividades, secuencias de actividades, duración de actividades, cronogramas de ejecución, calidad, entre otros.

De igual manera, se utilizó el análisis documental para describir los diferentes elementos que conforman el Plan de Gestión del Tiempo, de acuerdo con las

directrices establecidas en el PMBOK (2008), las cuales se establecieron como premisa para desarrollar la propuesta objeto de estudio.

Por otro lado, para alcanzar tanto el objetivo general como los específicos, se clasificó el diseño de la presente investigación como no experimental transeccional y descriptiva, ya que los datos en gran parte se obtuvieron de la observación directa, tal cual como son, sin influir en ninguna de sus variables (no experimentales), igualmente fueron obtenidos en un momento dado de tiempo, bajo ciertas condiciones específicas lo que hace que sea transversal y descriptivo, debido a que persigue diagnosticar la situación en sus detalles, analizando todos los elementos que intervienen en el proceso.

La investigación no experimental transeccional se caracteriza porque “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único, donde su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (Hernández et al., 2003, p. 270).

Población y Muestra.

Población

La población objeto de este estudio, estuvo conformada por todos y cada uno de los documentos que integran “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”, las “Directrices para la Gestión de del Tiempo en los Proyectos” y la Guía de los Procesos de Gerencia de Proyectos; así como el investigador de la presente investigación.

En tal sentido, Arias (2007) denomina población al “Conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p. 81). En cambio Tamayo y Tamayo (1998) la define como “la totalidad del fenómeno de estudio, en donde las unidades de

la población poseen una característica común, cuyo estudio da origen a los datos de la investigación” (p. 96). Por su parte Morles (2007) plantea que “la población o universo se refiere al conjunto de elementos o unidades para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan (personas, instituciones o cosas) a los cuales se refiere la investigación” (p. 17).

Muestra

Con respecto a la muestra, Arias (2007) la concibe como “el subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83). En la presente investigación correspondió exactamente con la población descrita anteriormente, debido a que fue posible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible. Se consideraron muestras de tipo no probabilísticas o dirigidas, pues la elección de los elementos no dependió del azar o probabilidad, sino de las características de la investigación y del criterio del investigador.

Arias (2007) destaca además “que cuando por diversas razones resulta imposible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible, se recurre a la selección de una muestra” (p. 83).

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, Balestrini (2002) indica que se debe:

Señalar y precisar, de manera clara y desde la perspectiva metodológica, cuáles son aquellos métodos instrumentales y técnicas de recolección de información, considerando las particularidades y límites de cada uno de éstos, más apropiados, atendiendo a las interrogantes planteadas en la investigación y a las características del hecho estudiado, que en su conjunto nos permitirán obtener y recopilar los datos que estamos buscando (p.132).

En cambio, para Arias (2007) las técnicas e instrumentos de recolección de datos “son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p. 57). Con base en lo descrito anteriormente, en el transcurso de la investigación se utilizaron como técnicas de recolección de datos la observación directa, documentos bibliográficos y grupos de discusión.

En este orden de ideas, Méndez (2007) destaca que la observación directa “es el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar” (p. 99). En cambio Arias (2007) indica que es “una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p. 69).

Con relación a la observación participante, Arias (2007) lo destaca como el caso en el que “el investigador pasa a formar parte de la comunidad o medio donde se desarrolla el estudio” (p. 70).

La utilización de estas técnicas en el presente estudio, condujeron por un lado a proporcionar al investigador los conocimientos tanto técnicos como operativos para desarrollar un Plan de Gestión del Tiempo, y por otro lado, para recopilar información de los elementos más característicos del “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro” con relación a los objetivos de la presente investigación, gestión del tiempo, de los conceptos, normas y tendencias más recientes sobre el tema de los planes de gestión de tiempo. Para ello, se realizó una lectura general de los textos y la búsqueda y observación de los hechos presentes en los

documentos escritos consultados que serán de interés para esta investigación.

Los datos recopilados mediante la técnica de revisión documental (documentos del proyecto objeto de estudio y textos) y los obtenidos mediante los grupos de discusión y la observación directa del autor, se combinaron para formar el argumento sobre el cual se diseñará el Plan de Gestión del tiempo para el “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”, objeto de esta investigación.

Con respecto a los instrumentos de recolección de datos, Arias (2007) señala que “es cualquier recurso, dispositivo o formato (papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 69).

Los instrumentos de recolección de datos, utilizados en la presente investigación fueron: la observación directa donde se utilizó la lista de chequeo o verificación, fichas de trabajo, computadoras y el grabador; para el caso de los documentos bibliográficos se utilizaron libros, investigación en la Web, tesis de grado y para los grupos de discusión se utilizaron las tablas en formato Excel y Ms Project.

En cuanto a las fichas de trabajo, Tamayo y Tamayo (1998) las define como “Instrumentos que nos permiten ordenar y clasificar los datos consultados y recogidos, incluyendo nuestras observaciones y críticas” (p. 212).

Técnicas para Procesamiento y Análisis de Datos

Los datos obtenidos, fueron clasificados, organizados, registrados, codificados y tabulados, utilizando para ello las técnicas lógicas del análisis de contenido o cualitativo (análisis, síntesis, inducción y deducción), esto

permitió resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionaron las respuestas a las interrogantes de la investigación.

Con respecto al propósito del análisis de los datos Balestrini (2002) destaca, que el mismo “implica el establecimiento de categorías, la ordenación y manipulación de los datos para resumirlos y sacar algunos resultados en función de las interrogantes de la investigación” (p.169).

En cuanto al análisis de contenido, Balestrini (2002) lo plantea como una estrategia en donde los “datos, según sus partes constitutivas, se clasifican, agrupándolos, dividiéndolos y subdividiéndolos atendiendo a sus características y posibilidades, para posteriormente reunirlos y establecer la relación que existe entre ellos; a fin de dar respuestas a las preguntas de la investigación” (p. 170).

Por su parte, Arias (2007) lo refiere como “la técnica dirigida a la cuantificación y clasificación de las ideas de un texto, mediante categorías preestablecidas” (p. 77). En este orden de ideas, el análisis de contenido o cualitativo se refiere al tratamiento que se dio a la información recabada de las fuentes, tanto primarias como secundarias, lo cual permitió revisarla, relacionarla e interpretarla adecuadamente para llegar a las conclusiones pertinentes respecto al problema planteado.

Como se mencionó anteriormente, en el análisis de contenido que se utilizó en la investigación es el método lógico de análisis-síntesis-inducción-deducción.

En este orden de ideas, Méndez (2007), define el análisis como “el proceso de conocimiento que se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad” (p. 131) y la síntesis como “el proceso que

procede de lo simple a lo complejo, de la causa a los efectos, de la parte al todo, de los principios a las consecuencias” (p. 132).

En tal sentido, estas técnicas, por ser procesos que se complementan, permitieron al investigador percibir la realidad en estudio a través de la clasificación y organización de la información relacionada con la gestión del tiempo. Las herramientas utilizadas para clasificar, organizar, registrar, codificar y tabular los datos manejados en la investigación fueron: tablas, cuadros, planillas y documentos varios elaborados en archivos electrónicos como Excel, Word y Ms Project.

Factibilidad del Estudio

La factibilidad está relacionada a la ejecución de la investigación, es decir a una definición de objetivos alcanzables, así como a la disponibilidad de recursos (humanos, técnicos y económicos) y acceso a la información para la realización de la investigación propuesta.

El objetivo general de la investigación es el Diseño un Plan de Gestión del Tiempo para el “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”. basado en los procesos del área de conocimiento: Gestión del Tiempo del Proyecto del PMI, (2008), para lo cual se contó con información teórica, conocimientos adquiridos en la Especialización en Gerencia de Proyectos de la UCAB y el asesoramiento del tutor académico, garantizando así que la investigación era factible ya que su objetivo era alcanzable.

Por otro lado, se tiene que el investigador es accionista y participó como arquitecto en la elaboración del “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”.

Resultados Esperados

El principal resultado que se espera en esta investigación es un modelo de Plan de Gestión del Tiempo para el “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”.

Una vez elaborado este plan, la empresa de ingeniería lo tomará como un modelo estándar para los proyectos que desarrolle a futuro, estos con el objeto que los mismos puedan culminar satisfactoriamente con un mínimo de impacto, (en alcance, tiempo, costo y calidad), por ocurrencia de eventos negativos durante su vida útil, así mismo aprovechar cualquier oportunidad beneficiosa para el proyecto o para la organización.

Consideraciones Éticas

En esta investigación la ética estuvo referida a los principios que rigen la relación del investigador con terceros, persiguiendo la justicia, el compromiso y tomando en cuenta sus propósitos o intenciones para hacer lo correcto.

Las consideraciones éticas que se consideraron fueron de tipo prescriptivas; que especifican *qué* se puede hacer y *cómo* se debe hacer, generalmente representada por las sociedades profesionales y organizaciones, tales como:

- Código de Ética del Colegio de Ingenieros de Venezuela.
- Código de Estándares Éticos del Project Management Institute (PMI).

Así mismo se consideraron las de tipo descriptiva; que especifican *qué es lo bueno* y *qué es lo malo*, como:

- Respeto de autor, haciendo mención a las fuentes bibliográficas.

- Absoluta confidencialidad en toda la información que la empresa que desarrollo el proyecto considere como tal, así como también utilizar la misma, estrictamente, para fines académicos.

Operacionalización de Objetivos

La operacionalización de objetivos es el arreglo de los conceptos desagregados contruidos en el momento de la formulación del problema para darle forma teórica al análisis de los objetivos del estudio. Balestrini (2002, p. 113), explica que “Una variable es un aspecto o dimensión de un objeto, o una propiedad de estos aspectos o dimensiones que adquiere distintos valores y por lo tanto varía”.

Según Hernández et al., (2003, p. 171), “Una definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado (Reynolds, 1986, p. 52). En otras palabras, especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable (enfoque cuantitativo) o recolectar datos o información respecto a ésta (enfoque cualitativo)”.

A continuación se presenta una tabla la cual resume la operacionalización de los objetivos de este trabajo de investigación.

Tabla 1. Operacionalización de Objetivos.

Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables	Técnicas	Instrumentos	Fuentes de Información
Diseñar un Plan de Gestión del Tiempo para el "Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro.	Definir las actividades específicas a ser realizadas para el proyecto	Proceso de identificación de las actividades	- EDT - Planificación Gradual -Plantillas - Juicio de Expertos	Tablas, cuadros, planillas y documentos elaborados en archivos electrónicos como Excel y Ms Project. Software de Gestión de proyecto. Guía de Preguntas.	-Guía del PMBOK del PMI. -Bibliografía del Tema -Documentos del proyecto -Antecedentes -Expertos -Empresa que realizó el proyecto
	Secuenciar las actividades, identificarlas y documentar las interrelaciones entre las actividades para el proyecto	Proceso de secuenciar las actividades	- Método de Diagramación de dependencia. -Determinación de dependencias -Aplicación de Adelantos y retrasos -Plantillas		
	Estimar los recursos y cantidades de materiales, personas y equipos requeridos para la ejecución de las actividades para el proyecto	Proceso de estimación de los recursos	-Juicio de Expertos -Análisis de Alternativas -Datos de Estimación - Estimación Ascendente		
	Estimar la duración de las actividades dentro de los periodos de ejecución de cada una de sus actividades con los recursos estimados para el proyecto	Proceso de estimación de la duración de las actividades	- Juicio de Expertos - Estimación Análoga - Estimación Paramétrica		
	Desarrollar el cronograma para el "Proyecto	Proceso de desarrollo del cronograma	- Análisis de la red del cronograma - Método de la Ruta Critica - método de la Cadena Critica - Nivelación de Recursos. -Herramienta de Planificación		
	Especificar los lineamientos para el seguimiento y control del tiempo durante la ejecución del proyecto seleccionado.	Proceso de control del cronograma de ejecución del proyecto	- Revisión es del desempeño. - Análisis de Variación. - Nivelación de Recursos.		

Cronograma de Actividades

Cuando se plantea la realización del TEG, además de considerar el planteamiento del problema, los aspectos teóricos y metodológicos, también es necesario planificar, de manera ordenada y metódica, el tiempo que se tomará el desarrollo de la investigación

En tal sentido, se incorporó en el proyecto, como uno de sus elementos constitutivos del mismo un cronograma de actividades de la investigación, donde se exprese operativamente y de manera gráfica, cada uno de los pasos, que se desarrollaron y cumplieron en el periodo de tiempo estimado, a fin de culminar el estudio propuesto.

Tabla 2. Cronograma de Actividades

	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Diagnostico Situación												
2	Planificación de Actividades y análisis del proyecto												
3	Entrevistas con expertos												
4	Desarrollo marco teórico												
5	Recolección de Datos												
6	Registro y organización de datos												
7	Análisis de la Información												
8	Elaboración de Informe												
9	Correcciones Tutoría												
10	Entrega del Informe Final												

Fecha de Inicio: Al ser aprobado el Proyecto

CAPITULO IV

MARCO ORGANIZACIONAL

La Empresa

El Hotel Marivir Suites ubicado en Carretera Nacional Sector Agua Negra, Parroquia Antonio José de Sucre, Tucupita, estado Delta Amacuro, durante más de 10 años, ha liderado el mercado de la hotelería en el estado Delta Amacuro, manteniéndose siempre fiel a los principios de la familia fundadora. El enfoque en la innovación y la acción de los servicios alimentan la manera de hacer negocios. La orgullosa herencia y los valores fundamentales impulsan la pasión por la excelencia. Actualmente se está desarrollando el proyecto de ampliación, abriendo las puertas a la oportunidad de negocios y crecimiento para los huéspedes y propietarios.

La Edificación actualmente consta de una sola planta, tipo rectángulo, con un área de construcción 1156 mtrs², sobre una parcela de terreno de 83,00 x 60 mtrs haciendo un total de área de parcela de 4.980 mts². El hotel está ubicado estratégicamente a la orilla del majestuoso Rio Orinoco, teniendo un pequeño muelle para embarcaciones fluviales para uso de los huéspedes, se prevé en el futuro una ampliación y adecuación a normas internacionales para recibir embarcaciones de turistas extranjeros.

Organigrama

En la figura 2, se muestra la estructura organizativa del Hotel Marivir Suites, donde se destaca la Gerencia General, que dirige todas las operaciones de la empresa.

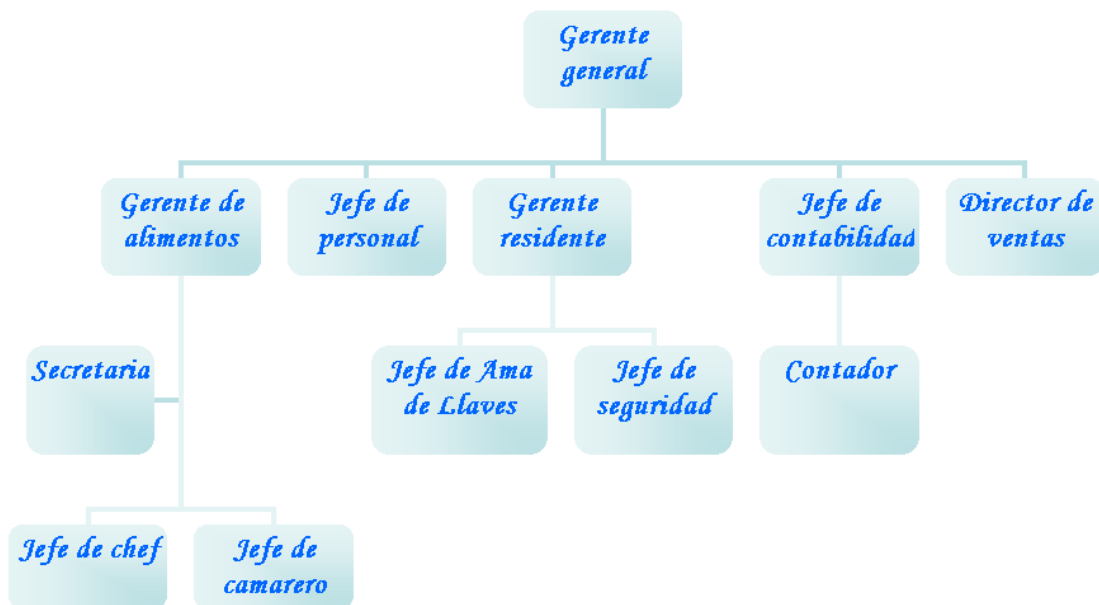


Figura 2. Organigrama del Hotel Marivir Suites



Figura 3. Fachada del Hotel Marivir Suites



Figura 4. Fachada del Hotel Marivir Suites



Figura 5. Pasillo de Área de Habitaciones del Hotel Marivir Suites

Misión

Proveerles a nuestros clientes la experiencia perfecta en sus vacaciones, sorprendiéndolos con el mejor servicio en alojamiento y gastronomía autóctona de la región en cada momento, desde el primer contacto con las bellezas naturales del estado Delta Amacuro hasta el final de sus vacaciones. Queremos asegurarles el servicio guías expertos, de tiempo completo y servicio profesional, con una selección de excelentes destinos turísticos, balnearios, villas y transporte seguro. Todo esto en los destinos más hermosos de nuestro estado.

Visión

Conociendo cada rincón del estado, los fundadores han aprendido a apreciar la belleza y lo único que cada país tiene por ofrecer. Aunque en nuestra opinión pocos destinos tienen la habilidad de mezclar su alma y llenar sus más grandes deseos por una mágica fauna, flora, aventura, cultura, historia, romance, balnearios tropicales y entusiasmo, así como nuestros viajes privados en los destinos selectos de las islas y caños de de nuestro estado Delta Amacuro.

Valores

- Servicio: Dedicación esmerada a satisfacer y exceder constantemente las expectativas de nuestros clientes.
- Respeto: Constituye la base de nuestras relaciones humanas e implica la tolerancia a la diversidad, así como la apertura para la comprensión mutua.
- Integridad: Fortaleza del carácter para vencer obstáculos demostrando rectitud, honestidad y alto sentido de compromiso.

- Constancia: Día tras día demostramos pasión por nuestro trabajo y buscamos la excelencia a través de cada una de nuestras acciones.
- Crecimiento: Perseguimos el crecimiento sostenido tanto económico como humano, garantizando la prosperidad de nuestro negocio.

Política de Calidad

- Asegurar la calidad de nuestros servicios y la satisfacción total del cliente, con personal competente mediante una cultura basada en un modelo de excelencia y mejoramiento continuo.
- Optimizar los recursos económicos con la ejecución efectiva de los procesos, incrementando la rentabilidad patrimonial y el desarrollo sostenido del hotel.
- Implementar prácticas socialmente responsables que promuevan el desarrollo integral de nuestros colaboradores, proveedores, el medio ambiente y la comunidad en general.

CAPITULO V

RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación, la cual tuvo como objetivo Diseñar un Plan de Gestión del Tiempo para el “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”. Para obtener la información que se expone a continuación se usaron las técnicas descritas en el Marco Metodológico de este Trabajo Especial de Grado.

Sobre el análisis de los resultados Méndez, C. (2007) argumenta que “implica el manejo de los datos obtenidos y contenidos en cuadros, gráficos y tablas. Una vez dispuestos, se inicia su comprensión teniendo como único referente el marco teórico sobre el cual el analista construye conocimientos sobre el objeto investigado” (p. 326).

Gestión del Tiempo del Proyecto

La gestión del tiempo define las acciones necesarias para la finalización del proyecto dentro del plazo acordado. En este trabajo se incluye la definición de las actividades, el establecimiento de la secuencia entre ellas, la estimación de los recursos necesarios y la duración de cada actividad, para poder desarrollar el cronograma.

Actividades Específicas del Proyecto

Definir las Actividades es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto (PMI 2008). Se deben identificar las actividades establecidas en la EDT, que son parte de cada uno de los entregables del proyecto.

En la tabla 3 se muestra la definición de cada una de las actividades, ésta se realiza siguiendo un orden de cumplimiento y de importancia entre cada una de ellas, es importante destacar que del orden de las mismas dependerá el buen funcionamiento del proyecto. Este listado de actividades se obtuvo del juicio de expertos en la ejecución de este tipo de proyectos, los cuales aportaron sus experiencias para definir las actividades.

Tabla 3. Actividades Específicas

ITEM	ACTIVIDADES
1	AMPLIACION HOTEL MARIVIR SUITES
2	ETAPA 1: OBRAS INFRAESTRUCTURA
3	Acondicionamiento de terreno
4	Cerramiento del terreno
5	Construcción de instalaciones provisionales
6	Compactación y Replanteo
7	Excavación para fundaciones
8	Excavación para vigas
9	Armado y preparación de estructuras de fundaciones
10	Colocación de estructuras de fundaciones
11	Encofrado de fundaciones
12	Preparación de estructuras de vigas de riostra
13	Colocación de estructuras de vigas de riostra
14	Encofrado laterales de vigas de riostra
15	Vaciado de concreto en fundaciones
16	Fraguado de concreto de fundaciones
17	Vaciado de concreto en vigas de riostra
18	Fraguado de concreto de vigas de riostra
19	Desencofrado de fundaciones
20	Desencofrado de vigas de riostra
21	Preparación de superficie para losa de piso
22	Encofrado Laterales de la losa de piso

23	Tendido de malla truckson
24	Vaciado y vibrado de concreto de losa de piso
25	Fraguado de concreto de losa de piso
26	Comprobación de nivel de la losa de piso
27	ETAPA 2: OBRAS SUPERESTRUCTURA
28	Armado y preparación de estructuras de columnas
29	Encofrado de columnas
30	Vaciado y vibrado de concreto en columnas
31	Fraguado de concreto de columnas
32	Armado y preparación de estructuras de vigas de carga
33	Desencofrado de columnas
34	Armado de vigas de cargas
35	Encofrado de vigas de carga
36	Vaciado y vibrado de concreto en vigas de carga
37	Fraguado de concreto de vigas de carga
38	Desencofrado de vigas de carga
39	Desencofrado de vigas
40	Colocación de correas de acero estructural en techo
41	Colocación de Machimbrado en techo
42	Impermeabilizar techo
43	Colocación de Tejas criolla
44	ETAPA 3: OBRAS ARQUITECTONICAS
45	Construcción de paredes Exteriores
46	Construcción de paredes Interiores
47	Colocación de marcos de puertas
48	Colocación de marcos de Ventanas
49	Frisado de paredes exteriores
50	Frisado de paredes interiores
51	Instalación de puertas
52	Instalación de ventanas de aluminio y vidrios.
53	Pintado de paredes
54	Instalación de cerámicas en piso

55	Limpieza general
56	ETAPA 4: INSTALACIONES SANITARIAS
57	Excavación para instalaciones de aguas negras
58	Excavación para instalaciones de aguas blancas
59	Excavación para instalaciones de aguas pluviales
60	Colocación de tuberías de aguas negras en infraestructura
61	elaboración de tanquillas de paso para aguas negras
62	Colocación de tuberías de aguas blancas en infraestructura
63	Colocación de tuberías de aguas pluviales
64	Elaboración de tanquillas para drenaje de aguas pluviales
65	Empotrado de tubería de aguas negras en pared
66	Empotrado de tubería aguas blancas en pared
67	Instalación de Lavamanos en Habitaciones
68	Instalación de pocetas en habitaciones
69	ETAPA 5: INSTALACIONES ELECTRICAS
70	Instalar tablero eléctrico
71	Realizar instalación de tuberías de electricidad en suelo
72	Realizar instalaciones de tuberías eléctricas en paredes
73	Colocar cajetines de electricidad
74	Realizar cableado eléctrico
75	Instalar interruptores
76	Instalar tomacorrientes
77	Instalar lámparas
78	Instalar alarma contra incendio
79	Instalar detectores de incendio
80	Instalar Cableado de Comunicación
81	ETAPA 6: INSTALACIONES MECÁNICAS
82	Fabricación de soportes para aire acondicionado de hab.
83	Instalación de soportes de AA
84	Instalación de aire acondicionado en habitaciones
85	Prueba de aires acondicionados

Secuencia de las Actividades del Proyecto

En este punto se presenta la secuencia de las actividades por medio de un diagrama de red, indicando todas las actividades necesarias para la ejecución del plan.

Observando el diagrama de red (ver anexo 1), se puede apreciar cuáles son las actividades a las que se les debe realizar un seguimiento y control exhaustivo, ya que forman parte del camino crítico del proyecto. Este camino crítico está formado por las actividades señaladas en rojo en el diagrama de red. Estas tareas tienen holgura total igual a cero, en este punto se puede decir que estas actividades tienen días definidos y no pueden atrasarse porque no cuentan con días extras; un atraso en estas actividades, atrasa todo el proyecto.

Para la evaluación de la criticidad del proyecto se utilizó la siguiente formula:

Índice de Criticidad = T.A.C / T.A.P: donde T.A.C = Total Actividades críticas, T.A.P = Total Actividades Proyecto

Y los resultados obtenidos fueron:

$$\text{Índice de Criticidad} = 25 / 77 * 100 = 32,46 \%$$

Proyecto rígido en las etapas de ejecución: Si IC > 30% el IC es alto, eso significa que hay muchas tareas críticas con respecto al total de tareas. El control del proyecto debe ser más estricto y más frecuente.

Las actividades que están en color azul si tienen unos días de margen por algún atraso.

Estimación de los Recursos

Tomando como base los paquetes de trabajo y jerarquización del EDT del “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”, se establece mediante la utilización de una tabla los recursos que requieren cada una de las actividades. Esto mediante la adición de tres columnas para incluir dos rubros principales:

- **Mano de Obra:**

Esencialmente hace mención al personal que requiere cada actividad, esto incluye desde personal obrero hasta personal especializado de obra.

- **Equipos:**

Hace mención a las maquinarias, vehículos y equipos necesarios para la ejecución de cada actividad.

- **Material:**

Incluye los materiales necesarios para la ejecución de cada actividad.

Este listado no pretende ser un plan de compra, pero es el preámbulo para la elaboración del mismo. Esto permitirá conocer los distintos requerimientos del proyecto en cada una de las diferentes etapas de la obra, por lo tanto el Gerente de Proyecto mediante este proceso tiene una base para estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad

En la tabla 4 se presentan los recursos de cada una de las actividades. Se dividen mano de obra, equipos y material que servirán para concluir cada actividad con éxito.

Tabla 4. Estimación de Recursos

ITEM	ACTIVIDADES	PERSONAL	EQUIPOS	MATERIAL
1	AMPLIACION HOTEL MARIVIR SUITES			
2	ETAPA 1: OBRAS INFRAESTRUCTURA			
3	Acondicionamiento de terreno	1 OPERADOR DE EQUIPO LIV. 1 CAPORAL DE EQUIPO. 1 AYUDANTE DE OPERADORES. 1 CHOFER DE 1RA. 8 A 15 TON 2 OBRERO DE 1RA. 1 OPERADOR DE MOTONIVELADORA DE 1RA.	1 PATROL CAT 120. 1 COMPACT.CON TAMBOR LISO VIBRAT. 11 TON 1 CAMION CISTERNA CAP=10.000 LTS.	
4	Cerramiento del terreno	1 CAPORAL. 5 OBRERO DE 1RA. 1 CHOFER DE 4TA.	1 CAMIONETA PICK-UP. F-150. 1 EQUIPO PARA MONTAJE DE CERCAS.	ARENA LAVADA. CEMENTO PORTLAND GRIS. CUARTON AURORA 5X10 CM BLOQUE DE ARCILLA 15X20X30 CM. TABLA SAQUI-SAQUI. CABILLA ESTRIADA DE 3/8". AGUA
5	Construcción de instalaciones provisionales	4 OBRERO DE 1RA. 1 ALBAÑIL DE 2DA. 1 ALBAÑIL DE 1RA.	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA.	ARENA LAVADA. CEMENTO PORTLAND GRIS. LAMINA GALVANIZADA ACANALADA PESADA. CABLE TW #12. INTERRUPTOR 10A/125V, 1 VIA. EMPOTRAR. AGUA CUARTON AURORA 5X10 CM
6	Compactación y Replanteo	1 OPERADOR DE MAQUINAS 2da 1 CAPORAL. 5 OBRERO DE 1RA. 1 AYUDANTE DE TOPOGRAFO 1 AYUDANTE DE OPERADORES. 1 TOPOGRAFO	EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRA MANUAL. PLANCHA COMPACTADORA 50x60 CMS. EQUIPO DE TOPOGRAFIA	
7	Excavación para fundaciones	1 CAPORAL. 9 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRA MANUAL.	

8	Excavación para vigas	1 CAPORAL. 9 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRA MANUAL.	
9	Armado y preparación de estructuras de fundaciones	1 AYUDANTE. 2 CABILLERO DE 1RA. 1 CABILLERO DE 2DA. 1 MAESTRO CABILLERO. 4 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE CABILLA.	CABILLA ESTRIADA DE 3/8". CABILLA ESTRIADA 3/4" ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18
10	Colocación de estructuras de fundaciones	1 AYUDANTE. 2 CABILLERO DE 1RA. 1 CABILLERO DE 2DA. 1 MAESTRO CABILLERO. 4 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE CABILLA. CARRETILLA.	
11	Encofrado de fundaciones	1 AYUDANTE. 2 CARPINTERO DE 1RA. 2 CARPINTERO DE 2DA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1ra	TALADRO INDUSTRIAL. PRENSA DE BANCO 4". LIJADORA DE BANDA. CEPILLO PARA CARPINTERO. EQUIPO DE CARPINTERIA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 Cms	VIGAS PARA APUNTALAR DE MADERA. H=4M CUARTON AURORA 5 X 10 cm ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18. CLAVOS DE 3 1/2" TABLA SAQUI-SAQUI.
12	Preparación de estructuras de vigas de riostra	1 AYUDANTE. 2 CABILLERO DE 1RA. 1 CABILLERO DE 2DA. 1 MAESTRO CABILLERO. 4 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE CABILLA.	CABILLA ESTRIADA DE 3/8". CABILLA ESTRIADA 3/4" ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18
13	Colocación de estructuras de vigas de riostra	1 AYUDANTE. 2 CABILLERO DE 1RA. 1 CABILLERO DE 2DA. 1 MAESTRO CABILLERO. 4 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE CABILLA. CARRETILLA.	
14	Encofrado laterales de vigas de riostra	1 AYUDANTE. 2 CARPINTERO DE 1RA. 2 CARPINTERO DE 2DA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1ra	TALADRO INDUSTRIAL. PRENSA DE BANCO 4". LIJADORA DE BANDA. CEPILLO PARA CARPINTERO. EQUIPO DE CARPINTERIA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 Cms	CUARTON AURORA 5 X 10 cm ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18. CLAVOS DE 3 1/2" TABLA SAQUI-SAQUI.
15	Vaciado de concreto en fundaciones	6 OBRERO DE 1RA. 2 MAQUINISTA DE CONCRETO de 1ra 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA.	VIBRADOR ELECTRICO 1.75 HP. CABEZAL=47MM PALA REDONDA. CARRETILLA. CUCHARA PLANA 6". TROMPO MEZCLADORA,	CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. PIEDRA PICADA T MAX 1". AGUA

			CAP=0.33 M3 CARRETON CAP= 200 LITROS.	
16	Fraguado de concreto de fundaciones	1 OBRERO DE 2DA.	CARRETILLA. MANGUERA DE 100 MTS DE 1/2"	AGUA
17	Vaciado de concreto en vigas de riostra	6 OBRERO DE 1RA. 2 MAQUINISTA DE CONCRETO de 1ra 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA.	VIBRADOR ELECTRICO 1.75 HP. CABEZAL=47MM PALA REDONDA. CARRETILLA. CUCHARA PLANA 6". TROMPO MEZCLADORA, CAP=0.33 M3 CARRETON CAP= 200 LITROS.	CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. PIEDRA PICADA T MAX 1". AGUA
18	Fraguado de concreto de vigas de riostra	1 OBRERO DE 2DA.	CARRETILLA. MANGUERA DE 100 MTS DE 1/2"	AGUA
19	Desencofrado de fundaciones	3 AYUDANTE. 1 CARPINTERO DE 1RA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1ra	EQUIPO DE CARPINTERIA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 CMS. CARRETILLA. PICO MANDARRIA DE 8 LBS BARRA LISA DE CARPINTERIA	
20	Desencofrado de vigas de riostra	3 AYUDANTE. 1 CARPINTERO DE 1RA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1ra	EQUIPO DE CARPINTERIA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 cms CARRETILLA. PICO MANDARRIA DE 8 LBS BARRA LISA DE CARPINTERIA	
21	Preparación de superficie para losa de piso	4 OBRERO DE 1RA. 1 ALBAÑIL DE 2DA. 1 ALBAÑIL DE 1RA. 1 OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. CARRETILLA. PALA REDONDA. PLANCHA COMPACTADORA 50x60 CMS.	AGUA ARENA DE MINA O RIO
22	Encofrado Laterales de la losa de piso	1 AYUDANTE. 1 CARPINTERO DE 1RA. 1 CARPINTERO DE 2DA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1RA.	TALADRO INDUSTRIAL. PRENSA DE BANCO 4". LIJADORA DE BANDA. CEPILLO PARA CARPINTERO. EQUIPO DE CARPINTERIA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 cms	CUARTON AURORA 5X10 CM ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18. CLAVOS DE 3 1/2" TABLA SAQUI-SAQUI.

23	Tendido de malla truckson	2 CABILLERO DE 1RA. 1 CABILLERO DE 2DA. 1 AYUDANTE. 4 OBRERO DE 1RA. 1 MAESTRO CABILLERO.	EQUIPO DE CABILLA. CIZALLA DE DE 3/8 A 1/2 TENAZA CRESCENT BARRA LISA DE CARPINTERIA	MALLA ELECTROSOLDADA 6" X 6". ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18.
24	Vaciado y vibrado de concreto de losa de piso	6 OBRERO DE 1RA. 2 MAQUINISTA DE CONCRETO DE 1ra 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA.	VIBRADOR ELECTRICO 1.75 HP. CABEZAL=47MM PALA REDONDA. CARRETILLA. CUCHARA PLANA 6". TROMPO MEZCLADORA, CAP=0.33 M3 CARRETON CAP= 200 LITROS.	CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. PIEDRA PICADA T MAX 1". AGUA
25	Fraguado de concreto de losa de piso	1 OBRERO DE 2DA.	CARRETILLA. MANGUERA DE 100 MTS DE 1/2"	AGUA
26	Comprobación de nivel de la losa de piso	2 AYUDANTE. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA. 1 ALBAÑIL DE 1RA.	NIVEL DE TRES BURBUJAS MANGUERA BLANCA DE NIVEL	LAPIZ DE GRAFITO TIZA DE ALBAÑILERIA
27	ETAPA 2: OBRAS SUPERESTRUCTURA			
28	Armado y preparación de estructuras de columnas	1 MAESTRO CABILLERO. 4 OBRERO DE 1RA. 1 AYUDANTE. 2 CABILLERO DE 1RA. 1 CABILLERO DE 2DA.	EQUIPO DE CABILLA. TENAZA CRESCENT MARTILLO CIZALLA DE DE 3/8 A 1/2 BARRA LISA DE CARPINTERIA	CABILLA ESTRIADA DE 3/8". CABILLA ESTRIADA 3/4" ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18
29	Encofrado de columnas	2 CARPINTERO DE 2DA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1RA. 1 AYUDANTE. 1 CARPINTERO DE 1RA.	PRENSA DE BANCO 4". CEPILLO PARA CARPINTERO. TALADRO INDUSTRIAL. LIJADORA DE BANDA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 cms EQUIPO DE CARPINTERIA.	ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18. CLAVOS DE 3 1/2" CUARTON AURORA 5X10cms VIGAS PARA APUNTALAR DE MADERA. H=4M TABLA SAQUI-SAQUI.
30	Vaciado y vibrado de concreto en columnas	6 OBRERO DE 1RA. 2 MAQUINISTA DE CONCRETO DE 1RA. 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA.	CARRETILLA. VIBRADOR ELECTRICO 1.75 HP. CABEZAL=47MM CARRETON CAP= 200 LITROS. TROMPO MEZCLADORA, CAP=0.33 M3 PALA REDONDA.	CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. PIEDRA PICADA T MAX 1". AGUA

31	Fraguado de concreto de columnas	1 OBRERO DE 2DA.	CARRETILLA. MANGUERA DE 100 MTS DE 1/2"	AGUA
32	Armado y preparación de estructuras de vigas de carga	1 MAESTRO CABILLERO. 4 OBRERO DE 1RA. 1 AYUDANTE. 2 CABILLERO DE 1RA. 1 CABILLERO DE 2DA.	EQUIPO DE CABILLA. TENAZA CRESCENT MARTILLO CIZALLA DE DE 3/8 A 1/2 BARRA LISA DE CARPINTERIA	CABILLA ESTRIADA DE 3/8". CABILLA ESTRIADA 3/4" ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18
33	Desencofrado de columnas	3 AYUDANTE. 1 CARPINTERO DE 1RA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1ra	EQUIPO DE CARPINTERIA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 cms CARRETILLA. PICO MANDARRIA DE 8 LBS BARRA LISA DE CARPINTERIA	
34	Armado de vigas de cargas	1 CABILLERO DE 2DA. 1 MAESTRO CABILLERO. 4 OBRERO DE 1RA. 1 AYUDANTE. 2 CABILLERO DE 1RA.	EQUIPO DE CABILLA. TENAZA CRESCENT MARTILLO CIZALLA DE DE 3/8 A 1/2 BARRA LISA DE CARPINTERIA	CABILLA ESTRIADA DE 3/8". RAT 2100. ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18.
35	Encofrado de vigas de carga	1 CARPINTERO DE 2DA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1RA. 2 AYUDANTE. 2 CARPINTERO DE 1RA.	SIERRA DE MESA. DISCO 35 cms EQUIPO DE CARPINTERIA. PRENSA DE BANCO 4". CEPILLO PARA CARPINTERO. TALADRO INDUSTRIAL. LIJADORA DE BANDA.	ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18. CLAVOS DE 3 1/2" CUARTON AURORA 5X10 CM VIGAS PARA APUNTALAR DE MADERA. H=4M TABLA SAQUI-SAQUI.
36	Vaciado y vibrado de concreto en vigas de carga	6 OBRERO DE 1RA. 2 MAQUINISTA DE CONCRETO DE 1RA. 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA.	CUCHARA PLANA 6". CARRETILLA. VIBRADOR ELECTRICO 1.75 HP. CABEZAL=47MM CARRETON CAP= 200 LITROS. TROMPO MEZCLADORA, CAP=0.33 M3 PALA REDONDA.	CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. PIEDRA PICADA T MAX 1". AGUA
37	Fraguado de concreto de vigas de carga	1 OBRERO DE 2DA.	CARRETILLA. MANGUERA DE 100 MTS DE 1/2"	AGUA
38	Desencofrado de vigas de carga	3 AYUDANTE. 1 CARPINTERO DE 1RA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1RA.	EQUIPO DE CARPINTERIA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 cms CARRETILLA. PICO MANDARRIA DE 8 LBS BARRA LISA DE CARPINTERIA	

39	Desencofrado de vigas	3 AYUDANTE. 1 CARPINTERO DE 1RA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1RA.	EQUIPO DE CARPINTERIA. SIERRA DE MESA. DISCO 35 cms CARRETILLA. PICO MANDARRIA DE 8 LBS BARRA LISA DE CARPINTERIA	
40	Colocación de correas de acero estructural en techo	1 PINTOR DE 2DA. 0.5 MAESTRO DE OBRAS ELECTROMECANICAS. 2 AYUDANTE. 2 SOLDADOR DE 1RA. 1ALBAÑIL DE 1RA.	EQUIPO DE COLOCACION DE ESTRUCTURAS/META EQUIPO PARA ACERO. ESCALERA DE 7 TRAMOS ANDAMIO DE TRES CUERPOS	FONDO ANTICORROSIVO. ESTRUCTURA METALICA CORRIENTE
41	Colocación de Machimbrado en techo	2 AYUDANTE 2 CARPINTERO DE 1RA 1 MAESTRO CARPINTERO DE 1RA	NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY ESCUADRA METALICA ALUMINIO MARCA ESPN (6 SERRUCHO 26" CAMION FORD F- 350 ESTACAS CINTA METRICA 3 MTS METALICA O SIMILAR ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT MARTILLO BELLOTA O SIMILAR	PINTURA SELLADOR ESPECIAL TABLA MADERA MACH CEPILLADA ALGARROBO CLAVOS L= 2 1/2"
42	Impermeabilizar techo	1 IMPERMEABILIZADOR DE 1RA. 2 IMPERMEABILIZADOR DE 2DA. 1 MAESTRO IMPERMEABILIZADOR. 1 GUINCHERO. 1 AYUDANTE.	WINCHE CABRESTANTE, CAP=1800 KG. EQUIPO DE IMPERMEABILIZACION.	IMPERMEABILIZANTE BASICO PRIMER SUPER. MANTO POLIESTER 4mm. ROLLO
43	Colocación de Tejas criolla	6 OBRERO DE 1RA. 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA. 2 AYUDANTE	CUCHARA PLANA 6". CARRETILLA. CARRETON CAP= 200 LITROS. PALA REDONDA. ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY ESCALERA DE 7 TRAMOS	CONCRETO ARENA- CEMENTO.(MORTERO) TEJA CRIOLLA

44	ETAPA 3: OBRAS ARQUITECTONICAS			
45	Construcción de paredes Exteriores	2 ALBAÑIL DE 1RA. 2 ALBAÑIL DE 2DA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA. 2 OBRERO DE 1RA. 2 AYUDANTE	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. CARRETILLA. ESCALERA DE 7 TRAMOS ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT CINTA METRICA 3 MTS METALICA O SIMILAR NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY PLOMADA 300 GRS	CEMENTO PORTLAND GRIS. BLOQUE ORNAMENTAL DE DOS HUECOS E=15 CMM AGUA CAL EN PASTA. ARENA LIGADA.
46	Construcción de paredes Interiores	2 ALBAÑIL DE 1RA. 2 ALBAÑIL DE 2DA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA. 2 OBRERO DE 1RA. 2 AYUDANTE	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. CARRETILLA. ESCALERA DE 7 TRAMOS ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT CINTA METRICA 3 MTS METALICA O SIMILAR NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY PLOMADA 300 GRS	CEMENTO PORTLAND GRIS. BLOQUE ORNAMENTAL DE DOS HUECOS E=10 CMM AGUA CAL EN PASTA. ARENA LIGADA.
47	Colocación de marcos de puertas	1 AYUDANTE. 1 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA.	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA.	CEMENTO PORTLAND GRIS. AGUA ARENA LAVADA. MARCO DE HIERRO, CAL 18, 15 CM.
48	Colocación de marcos de Ventanas	1 AYUDANTE. 1 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA.	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA	CEMENTO PORTLAND GRIS. AGUA ARENA LAVADA. MARCO DE HIERRO, CAL 18, 15 CM.
49	Frisado de paredes exteriores	2 ALBAÑIL DE 2DA. 1 MAESTRO ALBAÑIL. 2 ALBAÑIL DE 1RA. 2 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT CARRETILLA. NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY PLOMADA 300 GRS	CEMENTO PORTLAND GRIS. CAL EN PASTA. POLVO DE PIEDRA. ARENA LIGADA. AGUA

50	Frisado de paredes interiores	2 ALBAÑIL DE 2DA. 1 MAESTRO ALBAÑIL. 2 ALBAÑIL DE 1RA. 2 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT CARRETILLA. NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY PLOMADA 300 GRS	CEMENTO PORTLAND GRIS. CAL EN PASTA. POLVO DE PIEDRA. ARENA LIGADA. AGUA
51	Instalación de puertas	1 AYUDANTE. 1 CARPINTERO DE 1RA. 1 MAESTRO CARPINTERO DE 2DA. 1 ALBAÑIL DE 1RA.	EQUIPO DE CARPINTERIA. EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. EQUIPO DE ACABADOS INTERIORES.	PUERTA C/MADERA MACHIEMBRADA DOS CARAS.
52	Instalación de ventanas de aluminio y vidrios.	1 AYUDANTE. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA. 1 ALBAÑIL DE 1RA.	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. EQUIPO DE ACABADOS INTERIORES. ESCALERA DE 7 TRAMOS	MASTIQUE PARA VIDRIOS. VENTANAS DE ROMANILLA DE ALUMINIO ARENA LAVADA. AGUA VIDRIO PLANO E=3 MM. CEMENTO PORTLAND GRIS
53	Pintado de paredes	1 AYUDANTE. 1 MAESTRO PINTOR. 2 PINTOR DE 1RA. 2 PINTOR DE 2DA.	EQUIPO DE PINTURA. EQUIPO DE ACABADOS INTERIORES. ESCALERA DE 7 TRAMOS	ESMALTE KEM ESMALTE. SOLVENTE UNIVERSAL. MATERIALES VARIOS PARA PINTURA. SELLADOR ANTIALCALINO.
54	Instalación de cerámicas en piso	1 MAESTRO ALBAÑIL. 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 OBRERO DE 1RA. 2 ALBAÑIL DE 2DA.	EQUIPO DE ACABADOS INTERIORES. EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY CARRETILLA.	CERAMICA 42,5x42,5 ULTRA. (PISAGRES) AGUA PEGO BLANCO. CEMENTO PORTLAND BLANCO.
55	Limpieza general	6 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE LIMPIEZA	AGUA CLORO LAVANSAN MISTOLIN LAVANSAN DESDINFECTANTE MAS ACE EN POLVO
56	ETAPA 4: INSTALACIONES SANITARIAS			
57	Excavación para instalaciones de aguas negras	1 CAPORAL. 9 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRA MANUAL	

58	Excavación para instalaciones de aguas blancas	1 CAPORAL. 9 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRA MANUAL	
59	Excavación para instalaciones de aguas pluviales	1 CAPORAL. 9 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO DE MOVIMIENTO DE TIERRA MANUAL	
60	Colocación de tuberías de aguas negras en infraestructura	1 OBRERO DE 1RA 2 PLOMERO DE 1RA 1 AYUDANTE	EQUIPO DE PLOMERIA	TUBO PVC D=2"D= 3" y D= 4" PEGAMENTO PVC TANGIT YEE PVC , TE PVC, CONECTORES
61	Elaboración de tanquillas de paso para aguas negras	6 OBRERO DE 1RA. 2 MAQUINISTA DE CONCRETO 1ra. 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA	CUCHARA PLANA 6". CARRETILLA. VIBRADOR ELECTRICO 1.75 HP. CABEZAL=47MM CARRETON CAP= 200 LITROS. TROMPO MEZCLADORA, CAP=0.33 M3 PALA REDONDA. BARRA LISA DE CARPINTERIA TENAZA CRESCENT NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY	CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. PIEDRA PICADA T MAX 1". AGUA ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18. CABILLA ESTRIADA DE 3/8". RAT 2100. VIGAS PARA APUNTALAR DE MADERA. H=4M TABLERO 0.60 x 1.20
62	Colocación de tuberías de aguas blancas en infraestructura	1 AYUDANTE. 3 PLOMERO DE 1RA. 1 MAESTRO PLOMERO DE 1RA.	EQUIPO PARA PLOMERIA.	CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. TUBO H.G. ASTM, D=3/4". AGUA PERMATEX PABILO CODO 90 GRADOS, H.G, D=3/4" TEE H.G, D=3/4".
63	Colocación de tuberías de aguas pluviales	1 MAESTRO PLOMERO DE 1RA 1 CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON) 2 PLOMERO DE 2DA 2 AYUDANTE 1 PLOMERO DE 1RA	CAMION FORD F- 350 ESTACAS HERRAMIENTAS MENORES EQUIPO DE PLOMERIA	TUBO PVC A.N. D= 8" LIVIANO L=3M E= 3,2 FLETE / TRANSPORTE PEGAMENTO PARA PVC (PAVCO O SIMILAR)
64	Elaboración de tanquillas para drenaje de aguas pluviales	6 OBRERO DE 1RA. 2 MAQUINISTA DE CONCRETO 1ra. 2 ALBAÑIL DE 1RA. 1 MAESTRO DE OBRA 2DA	CUCHARA PLANA 6". CARRETILLA. VIBRADOR ELECTRICO 1.75 HP. CABEZAL=47MM CARRETON CAP= 200 LITROS. TROMPO MEZCLADORA, CAP=0.33 M3	CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. PIEDRA PICADA T MAX 1". AGUA ALAMBRE LISO GALVANIZADO, CALIBRE # 18. CABILLA ESTRIADA DE 3/8".

			PALA REDONDA. BARRA LISA DE CARPINTERIA TENAZA CRESCENT NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY	RAT 2100. VIGAS PARA APUNTALAR DE MADERA. H=4M TABLERO 0.60 x 1.20
65	Empotrado de tubería de aguas negras en pared	1 ALBAÑIL DE 1RA 1 CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON) 1 MAESTRO PLOMERO DE 1RA 2 AYUDANTE 2 OBRERO DE 1RA 2 PLOMERO DE 1RA	HERRAMIENTAS PARA EXCAVACION A MANO CAMION FORD F- 350 ESTACAS EQUIPOS PARA PLOMERIA EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	TUBO PVC DE 2" y 4" MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 CODO PVC 90 GRADOS A.N. D=6" (PESADO) PEGAMENTO PARA PVC (PAVCO O SIMILAR)
66	Empotrado de tubería aguas blancas en pared	2 AYUDANTE 1 ALBAÑIL DE 1RA 2 PLOMERO DE 1RA	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA HERRAMIENTAS PARA EXCAVACION A MANO EQUIPOS PARA PLOMERIA	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 PEGAMENTO PARA PVC (PAVCO O SIMILAR) TUBO DE 1/2", 3/4"
67	Instalación de Lavamanos en Habitaciones	1 CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON) 1 MAESTRO PLOMERO DE 1RA 2 AYUDANTE 1 PLOMERO DE 1RA	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA HERRAMIENTAS DE PLOMERIA CAMION FORD F- 350 ESTACAS	GRIFERIA GRUPO 4" PARA LAVAMANOS LAVAMANOS OSCURO CON PEDESTAL MATERIAL DE FIJACION FLETE / TRANSPORTE LLAVE DE ARRESTO PARA PIEZAS SANITARIAS
68	Instalación de pocetas en habitaciones	1 CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON) 1 MAESTRO PLOMERO DE 1RA 2 AYUDANTE 1 PLOMERO DE 1RA	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA HERRAMIENTAS DE PLOMERIA CAMION FORD F- 350 ESTACAS	FLETE / TRANSPORTE CEMENTO BLANCO PORTLAND POR KG WC DE ASIENTO C/FLUXOMETRO MATERIALES Y ACCESORIOS PARA WC
69	ETAPA 5: INSTALACIONES ELECTRICAS			
70	Instalar tablero eléctrico	1 MAESTRO ELECTRICISTA. 1 ELECTRICISTA DE 2DA. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 1 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO PARA TUBERIA ELECTRICA	ABRAZADERA EMT, 3/4" ANILLO EMT, 3/4" CONECTOR EMT, D=3/4". TUBO EMT SIN ROSCA D=3/4" TABLERO ELECTRICO
71	Realizar instalación de tuberías de electricidad en suelo	1 MAESTRO ELECTRICISTA. 1 ELECTRICISTA DE 2DA. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 1 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO PARA TUBERIA ELECTRICA. EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. ESCALERA TIPO TIJERA, 7	CURVA EMT, D=3/4" ABRAZADERA EMT, 3/4" ANILLO EMT, 3/4" CONECTOR EMT, D=3/4".

			TRAMOS. MANDARRIA DE 8 LBS	TUBO EMT SIN ROSCA D=3/4"
72	Realizar instalaciones de tuberías eléctricas en paredes	1 MAESTRO ELECTRICISTA. 1 ELECTRICISTA DE 2DA. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 1 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO PARA TUBERIA ELECTRICA. EQUIPO PARA ALBAÑILERIA. MANDARRIA DE 8 LBS	CURVA EMT, D=3/4" ABRAZADERA EMT, 3/4" ANILLO EMT, 3/4" CONECTOR EMT, D=3/4". TUBO EMT SIN ROSCA D=3/4"
73	Colocar cajetines de electricidad	1 MAESTRO ELECTRICISTA. 2 ELECTRICISTA DE 2DA. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 2 OBRERO DE 1RA.	EQUIPO PARA TUBERIA ELECTRICA. EQUIPO PARA ELECTRICIDAD. EQUIPO PARA ALBAÑILERIA.	ARENA LAVADA. AGUA CEMENTO PORTLAND GRIS. CAJETIN CON TAPA, 4x2x1/2".
74	Realizar cableado eléctrico	2 ELECTRICISTA DE 2DA. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 1 MAESTRO ELECTRICISTA. 2 AYUDANTE.	EQUIPO PARA ELECTRICIDAD	CABLES VARIOS NUMEROS MATERIALES VARIOS INSTALACIONES ELECT.
75	Instalar interruptores	1 AYUDANTE. 1 ELECTRICISTA DE 1RA.	EQUIPO PARA ELECTRICIDAD.	INTERRUPTOR 10A/125V, 1, 2 Y 3 VIAS. EMPOTRAR.
76	Instalar tomacorrientes	1 AYUDANTE. 1 ELECTRICISTA DE 1RA.	EQUIPO PARA ELECTRICIDAD.	TOMACORRIENTE UNIVERSAL 20A/125V. Y 60/240V
77	Instalar lámparas	1 AYUDANTE. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 2 ELECTRICISTA 2DA	EQUIPO PARA ELECTRICIDAD ESCALERA TIPO TIJERA, 7 TRAMOS. TALADRO LIVIANO. ANDAMIO DE TRES CUERPO	TUBO FLUORESCENTE T-12 40W LUZ DIA LUMINARIA CON DIFUSOR 2*40 W RS HF 120V
78	Instalar alarma contra incendio	1 AYUDANTE. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 2 ELECTRICISTA 2DA	EQUIPO PARA ELECTRICIDAD. ESCALERA TIPO TIJERA, 7 TRAMOS.	ALARMA CONTRA INCEDIOS 16 ZONAS
79	Instalar detectores de incendio	1 AYUDANTE. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 2 ELECTRICISTA 2DA	EQUIPO PARA ELECTRICIDAD. ESCALERA TIPO TIJERA, 7 TRAMOS. HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA TRAB. ALTO	DECTECTOR IONICO
80	Instalar Cableado de Comunicación	1 AYUDANTE. 1 ELECTRICISTA DE 1RA. 2 ELECTRICISTA 2DA	EQUIPO PARA ELECTRICIDAD	CABLE TELEFONICO 20 PARES. MATERIALES VARIOS INSTALACIONES ELECT.

81	ETAPA 6: INSTALACIONES MECÁNICAS			
82	Fabricación de soportes para aire acondicionado de hab.	1 CHOFER DE 3RA (HASTA 3 TON) 1 MAESTRO DE OBRAS ELECTROMECANICAS 2 OBRERO DE 1RA 2 SOLDADOR DE 1RA 1 AYUDANTE	EQUIPO DESOLDAR C/ACCESORIOS CAMIONETA FORD F- 150 CAJA DE HERRAMIENTAS ESMERIL PORTATIL	ANGULO 30 X30 MMX3 MM 1,36 KG/M ACERO CABILLA CUADRADA DE ½" ELECTRODOS PLETINAS Y SOPORTES
83	Instalación de soportes de AA	2 OBRERO DE 1RA 2 ALBAÑIL DE 1RA 1 AYUDANTE	EQUIPO DE ALBAÑILERIA CAJA DE HERRAMIENTAS	SOPORTES DE A/A CEMENTO PORTLAND GRIS. ARENA LAVADA. AGUA
84	Instalación de aire acondicionado en habitaciones	1 ELECTRICISTA DE 1RA 1 INSTALADOR 1 ELECTROMECANICO DE 1RA 1 YUDANTE 1 OBRERO DE 1RA	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA TRAB. ALTO EQUIPO P/MONTAJE AIRE ACONDICIONADO	A/C MATERIALES PARA INSTALACION AIRE ACONDICIONADO DE 18 MIL BTU
85	Prueba de aires acondicionados	1 ELECTRICISTA DE 1RA 1 INSTALADOR ELECTROMECANICO DE 1RA 1 AYUDANTE	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA TRAB. ALTO	

Estimación de la Duración de las Actividades

Para determinar la duración de las actividades del proyecto se utilizó como herramienta el juicio de expertos, consultando directamente a los responsables de la elaboración de los responsables del diseño del proyecto sobre la duración estimada de las actividades, luego se realizó un análisis de cada actividad, asignándole la duración a cada una. El resultado que se obtuvo es de una duración total del proyecto de 150 días.

De acuerdo al cronograma se pueden dar a conocer las actividades y su duración en días. Esta duración va a depender de las predecesoras que se puedan apreciar anteriormente.

La tabla 5 representa cada una de las actividades principales y sub actividades y su duración en días para el proyecto en su totalidad, recalcando que el proyecto debe durar un máximo de 150 días.

Tabla 5. Estimación de la duración de las Actividades

ITEM	ACTIVIDADES	DURACION (Días)
1	AMPLIACION HOTEL MARIVIR SUITES	131
2	ETAPA 1: OBRAS INFRAESTRUCTURA	62
3	Acondicionamiento de terreno	10
4	Cerramiento del terreno	5
5	Construcción de instalaciones provisionales	7
6	Compactación y Replanteo	6
7	Excavación para fundaciones	6
8	Excavación para vigas	6
9	Armado y preparación de estructuras de fundaciones	12
10	Colocación de estructuras de fundaciones	4
11	Encofrado de fundaciones	4

12	Preparación de estructuras de vigas de riostra	12
13	Colocación de estructuras de vigas de riostra	3
14	Encofrado laterales de vigas de riostra	2
15	Vaciado de concreto en fundaciones	4
16	Fraguado de concreto de fundaciones	5
17	Vaciado de concreto en vigas de riostra	4
18	Fraguado de concreto de vigas de riostra	5
19	Desencofrado de fundaciones	2
20	Desencofrado de vigas de riostra	2
21	Preparación de superficie para losa de piso	3
22	Encofrado Laterales de la losa de piso	1
23	Tendido de malla truckson	2
24	Vaciado y vibrado de concreto de losa de piso	3
25	Fraguado de concreto de losa de piso	5
26	Comprobación de nivel de la losa de piso	1
27	ETAPA 2: OBRAS SUPERESTRUCTURA	59
28	Armado y preparación de estructuras de columnas	10
29	Encofrado de columnas	5
30	Vaciado y vibrado de concreto en columnas	4
31	Fraguado de concreto de columnas	5
32	Armado y preparación de estructuras de vigas de carga	4
33	Desencofrado de columnas	2
34	Armado de vigas de cargas	5
35	Encofrado de vigas de carga	5
36	Vaciado y vibrado de concreto en vigas de carga	4
37	Fraguado de concreto de vigas de carga	5
38	Desencofrado de vigas de carga	4
39	Desencofrado de vigas	2
40	Colocación de correas de acero estructural en techo	8
41	Colocación de Machimbrado en techo	8

42	Impermeabilizar techo	8
43	Colocación de Tejas criolla	10
44	ETAPA 3: OBRAS ARQUITECTONICAS	44
45	Construcción de paredes Exteriores	12
46	Construcción de paredes Interiores	12
47	Colocación de marcos de puertas	5
48	Colocación de marcos de Ventanas	5
49	Frisado de paredes exteriores	8
50	Frisado de paredes interiores	8
51	Instalación de puertas	4
52	Instalación de ventanas de aluminio y vidrios.	4
53	Pintado de paredes	8
54	Instalación de cerámicas en piso	8
55	Limpieza general	3
56	ETAPA 4: INSTALACIONES SANITARIAS	62
57	Excavación para instalaciones de aguas negras	4
58	Excavación para instalaciones de aguas blancas	4
59	Excavación para instalaciones de aguas pluviales	4
60	Colocación de tuberías de aguas negras en infraestructura	4
61	elaboración de tanquillas de paso para aguas negras	4
62	Colocación de tuberías de aguas blancas en infraestructura	2
63	Colocación de tuberías de aguas pluviales	4
64	Elaboración de tanquillas para drenaje de aguas pluviales	4
65	Empotrado de tubería de aguas negras en pared	4
66	Empotrado de tubería aguas blancas en pared	4
67	Instalación de Lavamanos en Habitaciones	4
68	Instalación de pocetas en habitaciones	4
69	ETAPA 5: INSTALACIONES ELECTRICAS	74

70	Instalar tablero eléctrico	1
71	Realizar instalación de tuberías de electricidad en suelo	4
72	Realizar instalaciones de tuberías eléctricas en paredes	8
73	Colocar cajetines de electricidad	2
74	Realizar cableado eléctrico	6
75	Instalar interruptores	1
76	Instalar tomacorrientes	1
77	Instalar lámparas	4
78	Instalar alarma contra incendio	4
79	Instalar detectores de incendio	4
80	Instalar Cableado de Comunicación	5
81	ETAPA 6: INSTALACIONES MECÁNICAS	8
82	Fabricación de soportes para aire acondicionado de hab.	3
83	Instalación de soportes de AA	2
84	Instalación de aire acondicionado en habitaciones	2
85	Prueba de aires acondicionados	1

Desarrollo del Cronograma para el Proyecto

Teniendo definidas las actividades, la secuencia y la estimación de tiempo de cada actividad, se procedió a realizar la programación del proyecto en estudio. El resultado de esta labor se muestra en la tabla 6, Cronograma del Proyecto, para realizar este cronograma se utilizó el programa MS Project 2010.

El desarrollo del cronograma es un proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones para crear el cronograma del proyecto. La incorporación de las actividades,

duraciones y recursos a la herramienta de planificación genera un cronograma con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto.

A menudo, el desarrollo de un cronograma es un proceso iterativo que determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto y los hitos. El desarrollo del cronograma puede requerir el repaso y revisión de los estimados de la duración y de los recursos para crear un cronograma de proyecto aprobado que pueda servir como línea base con respecto a la cual se pueda medir el avance.

El método de la ruta crítica según PMI (2008) calcula las fechas teóricas de inicio y finalización tempranas y tardías para todas las actividades, sin considerar las limitaciones de recursos, realizando un análisis que recorre hacia adelante y hacia atrás toda la red del cronograma. Las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías resultantes no constituyen necesariamente el cronograma, sino que más bien indican los periodos dentro de los cuales pueden planificarse actividades, teniendo en cuenta las duraciones de las actividades, las relaciones lógicas, los adelantos, los retrasos y otras restricciones conocidas.

Las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías calculadas pueden ser afectadas por la holgura total de la actividad que proporciona flexibilidad al cronograma y cuyo valor puede ser positivo, negativo o nulo.

En cualquier camino de red, la flexibilidad del cronograma se mide por la diferencia positiva entre las fechas tempranas y tardías, lo cual se conoce como “holgura total”. Las rutas críticas tienen una holgura total igual a cero o negativa y las actividades del cronograma en una ruta crítica reciben el nombre de “actividades críticas”. Una ruta crítica se caracteriza normalmente por el hecho de que su holgura total es igual a cero. Las redes pueden tener varias rutas casi críticas. Puede ser necesario realizar ajustes a las duraciones de las

actividades, a sus relaciones lógicas, a los adelantos y a los retrasos, o a otras restricciones del cronograma para lograr caminos de red con una holgura total igual a cero. Una vez que se ha calculado la holgura total de un camino de red, entonces se puede determinar la holgura libre, que es la cantidad de tiempo que una actividad puede atrasarse dentro de un camino de red, sin demorar la fecha de inicio temprana de cualquier actividad sucesora inmediata dentro de dicho camino de red. En el anexo 1, las actividades en rojo muestran la ruta crítica del Proyecto.

El desarrollo del cronograma se basa en cada una de las actividades que conforman el proyecto, incluye además la duración de cada una de las actividades y las fechas de inicio y fin de las mismas.

Utilizando como herramienta el software MS Project 2010, se introdujeron las actividades, con su secuencia y duración y estableciendo como fecha de inicio del proyecto el día 02 de septiembre de 2013. De esta manera se obtuvo la fecha de culminación del proyecto: 07 de abril de 2014.

Se fijó como jornada laboral lunes a viernes de 7:00 am a 5:00 pm. El cronograma se puede apreciar en la tabla 6.

Tabla 6. Cronograma del Proyecto

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor
1	AMPLIACION HOTEL MARIVIR SUITES	131 días	lun 02/09/13 07:00 a.m.	lun 07/04/14 10:00 a.m.	
2	ETAPA 1: OBRAS INFRAESTRUCTURA	62 días	lun 02/09/13 07:00 a.m.	lun 18/11/13 08:00 a.m.	
3	Acondicionamiento de terreno	10 días	lun 02/09/13 07:00 a.m.	jue 12/09/13 04:00 p.m.	
4	Cerramiento de terrenos	5 días	jue 12/09/13 04:00 p.m.	jue 19/09/13 10:00 a.m.	3
5	Construcción de instalaciones provisionales	7 días	jue 12/09/13 04:00 p.m.	lun 23/09/13 08:00 a.m.	3

6	Compactación y Replanteo	6 días	jue 12/09/13 04:00 p.m.	vie 20/09/13 09:00 a.m.	3
7	Excavación para fundaciones	6 días	vie 20/09/13 09:00 a.m.	vie 27/09/13 12:00 p.m.	6
8	Excavación para vigas de riostra	6 días	vie 20/09/13 09:00 a.m.	vie 27/09/13 12:00 p.m.	7CC
9	Armado y preparación de estructuras de fundaciones	12 días	lun 23/09/13 08:00 a.m.	lun 07/10/13 03:00 p.m.	5
10	Colocación de estructuras de fundaciones	4 días	lun 07/10/13 03:00 p.m.	vie 11/10/13 10:00 a.m.	9;7
11	Encofrado de fundaciones	4 días	vie 11/10/13 10:00 a.m.	mié 16/10/13 04:00 p.m.	10
12	Preparación de estructuras de vigas de riostra	12 días	lun 23/09/13 08:00 a.m.	lun 07/10/13 03:00 p.m.	5
13	Colocación de estructuras de vigas de riostra	3 días	lun 07/10/13 03:00 p.m.	jue 10/10/13 11:00 a.m.	12;8
14	Encofrado laterales de vigas de riostra	2 días	jue 10/10/13 11:00 a.m.	lun 14/10/13 09:00 a.m.	13
15	Vaciado de concreto en fundaciones	4 días	vie 11/10/13 10:00 a.m.	mié 16/10/13 04:00 p.m.	10
16	Fraguado de concreto de fundaciones	5 días	mié 16/10/13 04:00 p.m.	mié 23/10/13 10:00 a.m.	15
17	Vaciado de concreto en vigas de riostra	4 días	lun 14/10/13 09:00 a.m.	jue 17/10/13 03:00 p.m.	14
18	Fraguado de concreto de vigas de riostra	5 días	jue 17/10/13 03:00 p.m.	jue 24/10/13 09:00 a.m.	17
19	Desencofrado de fundaciones	2 días	mié 16/10/13 04:00 p.m.	vie 18/10/13 02:00 p.m.	15
20	Desencofrado de vigas de riostra	2 días	jue 24/10/13 09:00 a.m.	vie 25/10/13 05:00 p.m.	18
21	Preparación de superficie para losa de piso	3 días	lun 28/10/13 07:00 a.m.	mié 30/10/13 02:00 p.m.	19;20
22	Encofrado Laterales de la losa de piso	1 día	mié 30/10/13 02:00 p.m.	jue 31/10/13 12:00 p.m.	21
23	Tendido de malla truckson	2 días	jue 31/10/13 01:00 p.m.	lun 04/11/13 10:00 a.m.	21;22
24	Vaciado y vibrado de concreto de losa de piso	3 días	lun 04/11/13 10:00 a.m.	mié 06/11/13 05:00 p.m.	23
25	Fraguado de concreto de losa de piso	7 días	jue 07/11/13 07:00 a.m.	vie 15/11/13 09:00 a.m.	24
26	Comprobación de nivel de la losa de piso	1 día	vie 15/11/13 09:00 a.m.	lun 18/11/13 08:00 a.m.	25
27	ETAPA 2: OBRAS	59 días	lun 18/11/13 08:00	vie 21/03/14	26

	SUPERESTRUCTURA		a.m.	11:00 a.m.	
28	Armado y preparación de estructuras de columnas	10 días	lun 18/11/13 08:00 a.m.	jue 28/11/13 05:00 p.m.	26
29	Encofrado de columnas	5 días	vie 29/11/13 07:00 a.m.	jue 05/12/13 11:00 a.m.	28
30	Vaciado y vibrado de concreto en columnas	4 días	jue 05/12/13 11:00 a.m.	mar 10/12/13 05:00 p.m.	29
31	Fraguado de concreto de columnas	5 días	mié 11/12/13 07:00 a.m.	mar 14/01/14 11:00 a.m.	31
32	Armado y preparación de estructuras de vigas de carga	4 días	mar 14/01/14 11:00 a.m.	vie 17/01/14 05:00 p.m.	32
33	Desenconfrado de columnas	2 días	mar 14/01/14 11:00 a.m.	jue 16/01/14 09:00 a.m.	32
34	Armado de vigas de cargas	5 días	mar 14/01/14 11:00 a.m.	lun 20/01/14 04:00 p.m.	32
35	Encofrado de vigas de carga	5 días	lun 20/01/14 07:00 a.m.	vie 24/01/14 11:00 a.m.	33
36	Vaciado y vibrado de concreto en vigas de carga	4 días	vie 24/01/14 11:00 a.m.	mié 29/01/14 05:00 p.m.	36
37	Fraguado de concreto de vigas de carga	5 días	jue 30/01/14 07:00 a.m.	mié 05/02/14 11:00 a.m.	37
38	Desenconfrado de vigas de carga	4 días	mié 05/02/14 11:00 a.m.	lun 10/02/14 05:00 p.m.	39
39	desenconfrado de vigas	2 días	mié 05/02/14 11:00 a.m.	vie 07/02/14 09:00 a.m.	39
40	Colocación de correas de acero estructural en techo	8 días	vie 07/02/14 09:00 a.m.	mar 18/02/14 10:00 a.m.	41
41	Colocación de Machimbrado en techo	8 días	mar 18/02/14 10:00 a.m.	jue 27/02/14 11:00 a.m.	42
42	Impermeabilizar techo	8 días	jue 27/02/14 11:00 a.m.	lun 10/03/14 12:00 p.m.	43
43	Colocación de Tejas criolla	10 días	lun 10/03/14 01:00 p.m.	vie 21/03/14 11:00 a.m.	44
44	ETAPA 3: OBRAS ARQUITECTONICAS	44 días	vie 07/02/14 09:00 a.m.	lun 07/04/14 10:00 a.m.	
45	Construcción de paredes Exteriores	12 días	vie 07/02/14 09:00 a.m.	vie 21/02/14 04:00 p.m.	41
46	Construcción de paredes Interiores	12 días	vie 07/02/14 09:00 a.m.	vie 21/02/14 04:00 p.m.	41
47	Colocación de marcos de puertas	5 días	vie 21/02/14 04:00 p.m.	vie 28/02/14 10:00 a.m.	48
48	Colocación de marcos de Ventanas	5 días	vie 21/02/14 04:00 p.m.	vie 28/02/14 10:00 a.m.	48

49	Frisado de paredes exteriores	8 días	vie 28/02/14 10:00 a.m.	mar 11/03/14 11:00 a.m.	49;50
50	Frisado de paredes interiores	8 días	vie 28/02/14 10:00 a.m.	mar 11/03/14 11:00 a.m.	49;50
51	Instalación de puertas	4 días	mar 11/03/14 11:00 a.m.	vie 14/03/14 05:00 p.m.	51;52
52	Instalación de ventanas de aluminio y vidrios.	4 días	mar 11/03/14 11:00 a.m.	vie 14/03/14 05:00 p.m.	51;52
53	Pintado de paredes	8 días	mar 11/03/14 11:00 a.m.	jue 20/03/14 12:00 p.m.	51;52
54	Instalación de cerámicas en piso	8 días	jue 20/03/14 01:00 p.m.	mié 02/04/14 02:00 p.m.	55
55	Limpieza general	3 días	mié 02/04/14 02:00 p.m.	lun 07/04/14 10:00 a.m.	56
56	ETAPA 4: INSTALACIONES SANITARIAS	62 días	lun 28/10/13 07:00 a.m.	mar 04/03/14 05:00 p.m.	
57	Excavación para instalaciones de aguas negras	4 días	mié 30/10/13 02:00 p.m.	mar 05/11/13 09:00 a.m.	21
58	Excavación para instalaciones de aguas blancas	4 días	mié 30/10/13 02:00 p.m.	mar 05/11/13 09:00 a.m.	21
59	Excavación para tuberías de aguas pluviales	4 días	mié 30/10/13 02:00 p.m.	mar 05/11/13 09:00 a.m.	21
60	Colocación de tuberías de aguas negras en infraestructura	4 días	lun 28/10/13 07:00 a.m.	jue 31/10/13 12:00 p.m.	21CC
61	elaboración de tanquillas de paso para aguas negras	4 días	lun 28/10/13 07:00 a.m.	jue 31/10/13 12:00 p.m.	21CC
62	Colocación de tuberías de aguas blancas en infraestructura	2 días	lun 28/10/13 07:00 a.m.	mar 29/10/13 03:00 p.m.	21CC
63	Colocación de tuberías de aguas pluviales	4 días	lun 28/10/13 07:00 a.m.	jue 31/10/13 12:00 p.m.	21CC
64	Elaboración de tanquillas para drenaje de aguas pluviales	4 días	jue 31/10/13 01:00 p.m.	mié 06/11/13 08:00 a.m.	65
65	Empotrado de tubería de aguas negras en pared	4 días	vie 21/02/14 04:00 p.m.	jue 27/02/14 11:00 a.m.	48
66	Empotrado de tubería aguas blancas en pared	4 días	vie 21/02/14 04:00 p.m.	jue 27/02/14 11:00 a.m.	48
67	Instalación de Lavamanos en Habitaciones	4 días	jue 27/02/14 11:00 a.m.	mar 04/03/14 05:00 p.m.	67
68	Instalación de pocetas en	4 días	jue 27/02/14 11:00	mar 04/03/14	68

	habitaciones		a.m.	05:00 p.m.	
69	ETAPA 5: INSTALACIONES ELECTRICAS	74 días	lun 28/10/13 07:00 a.m.	mié 19/03/14 02:00 p.m.	
70	Instalar tablero eléctrico	1 día	vie 21/02/14 04:00 p.m.	lun 24/02/14 03:00 p.m.	48
71	Realizar instalación de tuberías de electricidad en suelo	4 días	lun 28/10/13 07:00 a.m.	jue 31/10/13 12:00 p.m.	21CC
72	Realizar instalaciones de tuberías eléctricas en paredes	8 días	vie 21/02/14 04:00 p.m.	mar 04/03/14 05:00 p.m.	48
73	Colocar cajetines de electricidad	2 días	mié 05/03/14 07:00 a.m.	jue 06/03/14 03:00 p.m.	74
74	Realizar cableado eléctrico	6 días	jue 06/03/14 03:00 p.m.	vie 14/03/14 08:00 a.m.	75
75	Instalar interruptores	1 día	vie 14/03/14 08:00 a.m.	vie 14/03/14 05:00 p.m.	76
76	Instalar tomacorrientes	1 día	vie 14/03/14 08:00 a.m.	vie 14/03/14 05:00 p.m.	76
77	Instalar lámparas	4 días	vie 14/03/14 08:00 a.m.	mié 19/03/14 02:00 p.m.	76
78	Instalar alarma contra incendio	4 días	jue 06/03/14 03:00 p.m.	mié 12/03/14 10:00 a.m.	75
79	Instalar detectores de incendio	4 días	mié 05/03/14 07:00 a.m.	lun 10/03/14 12:00 p.m.	74
80	Instalar Cableado de Comunicación	5 días	mié 05/03/14 07:00 a.m.	mar 11/03/14 11:00 a.m.	74
81	ETAPA 6: INSTALACIONES MECÁNICAS	8 días	mié 19/03/14 02:00 p.m.	mar 01/04/14 03:00 p.m.	71
82	Fabricación de soportes para aire acondicionado de hab.	3 días	mié 19/03/14 02:00 p.m.	lun 24/03/14 10:00 a.m.	
83	Instalación de soportes de AA	2 días	lun 24/03/14 10:00 a.m.	mié 26/03/14 08:00 a.m.	84
84	Instalación de aire acondicionado en habitaciones	2 días	mié 26/03/14 08:00 a.m.	lun 31/03/14 04:00 p.m.	85;78
85	Prueba de aires acondicionados	1 día	lun 31/03/14 04:00 p.m.	mar 01/04/14 03:00 p.m.	86

Control del Cronograma

Controlar el Cronograma es el proceso por el que se le da seguimiento al estado de ejecución del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

El control de cronograma para este proyecto en el cual se presentan muchas actividades en la ruta crítica, se propone una revisión semanal de todas las actividades de la obra, para lo cual se diseñó un formulario, el cual se presenta en la tabla 7, la información solicitada en estos será suministrada por el jefe de obra y será reportada al gerente del proyecto.

Esta información es de vital importancia para la determinación del avance de la ejecución de la obra y permitirá la aplicación de técnicas de aceleración de proyectos en caso de presentarse atrasos.

Tabla 7. Control de Tareas

ITEM	ACTIVIDADES	DURACION (Días)	% AVANCE	% RESTANTE
1	AMPLIACION HOTEL MARIVIR SUITES	131		
2	ETAPA 1: OBRAS INFRAESTRUCTURA	62		
3	Acondicionamiento de terreno	10		
4	Cerramiento del terreno	5		
5	Construcción de instalaciones provisionales	7		
6	Compactación y Replanteo	6		
7	Excavación para fundaciones	6		
8	Excavación para vigas	6		
9	Armado y preparación de estructuras de fundaciones	12		
10	Colocación de estructuras de fundaciones	4		
11	Encofrado de fundaciones	4		
12	Preparación de estructuras de vigas de riostra	12		

13	Colocación de estructuras de vigas de riostra	3		
14	Encofrado laterales de vigas de riostra	2		
15	Vaciado de concreto en fundaciones	4		
16	Fraguado de concreto de fundaciones	5		
17	Vaciado de concreto en vigas de riostra	4		
18	Fraguado de concreto de vigas de riostra	5		
19	Desencofrado de fundaciones	2		
20	Desencofrado de vigas de riostra	2		
21	Preparación de superficie para losa de piso	3		
22	Encofrado Laterales de la losa de piso	1		
23	Tendido de malla truckson	2		
24	Vaciado y vibrado de concreto de losa de piso	3		
25	Fraguado de concreto de losa de piso	5		
26	Comprobación de nivel de la losa de piso	1		
27	ETAPA 2: OBRAS SUPERESTRUCTURA	59		
28	Armado y preparación de estructuras de columnas	10		
29	Encofrado de columnas	5		
30	Vaciado y vibrado de concreto en columnas	4		
31	Fraguado de concreto de columnas	5		
32	Armado y preparación de estructuras de vigas de carga	4		
33	Desencofrado de columnas	2		
34	Armado de vigas de cargas	5		
35	Encofrado de vigas de carga	5		
36	Vaciado y vibrado de concreto en vigas de carga	4		
37	Fraguado de concreto de vigas de carga	5		
38	Desencofrado de vigas de carga	4		
39	Desencofrado de vigas	2		
40	Colocación de correas de acero estructural en techo	8		
41	Colocación de Machimbrado en techo	8		

42	Impermeabilizar techo	8		
43	Colocación de Tejas criolla	10		
44	ETAPA 3: OBRAS ARQUITECTONICAS	44		
45	Construcción de paredes Exteriores	12		
46	Construcción de paredes Interiores	12		
47	Colocación de marcos de puertas	5		
48	Colocación de marcos de Ventanas	5		
49	Frisado de paredes exteriores	8		
50	Frisado de paredes interiores	8		
51	Instalación de puertas	4		
52	Instalación de ventanas de aluminio y vidrios.	4		
53	Pintado de paredes	8		
54	Instalación de cerámicas en piso	8		
55	Limpieza general	3		
56	ETAPA 4: INSTALACIONES SANITARIAS	62		
57	Excavación para instalaciones de aguas negras	4		
58	Excavación para instalaciones de aguas blancas	4		
59	Excavación para instalaciones de aguas pluviales	4		
60	Colocación de tuberías de aguas negras en infraestructura	4		
61	elaboración de tanquillas de paso para aguas negras	4		
62	Colocación de tuberías de aguas blancas en infraestructura	2		
63	Colocación de tuberías de aguas pluviales	4		
64	Elaboración de tanquillas para drenaje de aguas pluviales	4		
65	Empotrado de tubería de aguas negras en pared	4		
66	Empotrado de tubería aguas blancas en pared	4		
67	Instalación de Lavamanos en Habitaciones	4		

68	Instalación de pocetas en habitaciones	4		
69	ETAPA 5: INSTALACIONES ELECTRICAS	74		
70	Instalar tablero eléctrico	1		
71	Realizar instalación de tuberías de electricidad en suelo	4		
72	Realizar instalaciones de tuberías eléctricas en paredes	8		
73	Colocar cajetines de electricidad	2		
74	Realizar cableado eléctrico	6		
75	Instalar interruptores	1		
76	Instalar tomacorrientes	1		
77	Instalar lámparas	4		
78	Instalar alarma contra incendio	4		
79	Instalar detectores de incendio	4		
80	Instalar Cableado de Comunicación	5		
81	ETAPA 6: INSTALACIONES MECÁNICAS	8		
82	Fabricación de soportes para aire acondicionado de hab.	3		
83	Instalación de soportes de AA	2		
84	Instalación de aire acondicionado en habitaciones	2		
85	Prueba de aires acondicionados	1		

CAPITULO V

EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se evalúan en este capítulo los resultados de esta investigación, para ello se verifica el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos, tomando como base la información presentada en el capítulo anterior. El desarrollo de la investigación se ha planteado de forma vertical, mediante el cumplimiento secuencial de cada uno de los objetivos planteados.

Se emplearon seis objetivos específicos para el logro del objetivo general de esta investigación, que es Diseñar un Plan de Gestión del Tiempo para el “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”, el cumplimiento de las metas propuestas en este trabajo de investigación se desarrolla a continuación, para cada uno de ellos.

Objetivo Numero 1:

Definir las actividades específicas a ser realizadas para elaborar el proyecto seleccionado.

Este objetivo se cumplió mediante la identificación de las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto. Esto se logró mediante la técnica de juicio de expertos y entrevistas a los profesionales que elaboraron y desarrollaron el proyecto de ampliación del Hotel Marivir Suites. Cada fase del proyecto se descomponen en componentes más pequeños llamados actividades, que representan el trabajo necesario para completar los paquetes de trabajo. Estas actividades

proporcionan la base para los objetivos siguientes de la presenta investigación.

Objetivo Numero 2:

Secuenciar las actividades, identificarlas y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto seleccionado.

Este objetivo se cumplió mediante la identificación y documentación de las relaciones entre las actividades desarrolladas en el objetivo anterior. La secuencia de estas actividades se establecieron mediante relaciones lógicas, cada actividad se conectó con al menos un predecesor o sucesor. Estas secuencias se establecieron con en un diagrama de red utilizando el software Ms Project 2010.

Objetivo Numero 3:

Estimar los recursos y cantidades de materiales, personas y equipos requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto seleccionado.

Este objetivo se logró mediante la estimación del tipo y cantidades de personas, materiales y equipos necesarios para la ejecución de cada actividad. Esto se realizó a partir del listado de actividades y mediante el juicio de expertos y la revisión de proyectos de construcción similares.

Objetivo Numero 4:

Estimar la duración de las actividades dentro de los periodos de ejecución de cada una de sus actividades con los recursos estimados del proyecto seleccionado.

Este objetivo se cumplió mediante la estimación de la duración de las actividades, que consistió en establecer la cantidad de días necesarios para realizar cada actividad con los recursos estimados en el objetivo anterior y el

listado de actividades desarrollados en el objetivo uno, mediante juicio de expertos y la utilización del software Ms Project 2010.

Objetivo Numero 5:

Desarrollar el cronograma para el proyecto seleccionado.

Este objetivo se logró mediante el análisis del orden de ejecución de las actividades, su duración, los requisitos de los recursos y las restricciones presentes para la generación del cronograma de ejecución del proyecto con las fechas planificadas. Se utilizó el método de la ruta crítica y el software Ms Project 2010 para el desarrollo del cronograma.

Objetivo Numero 6:

Especificar los lineamientos para el seguimiento y control del tiempo durante la ejecución del proyecto seleccionado.

Para el logro de este objetivo se diseñó una tabla para hacerle control y seguimiento a la ejecución de las actividades del proyecto, con el fin de actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios que fueren necesarios en la línea base del cronograma de proyecto.

CONCLUSIONES

El Plan de Gestión de Tiempo para el Proyecto de Ampliación del Hotel Marivir Suites desarrollado servirá como guía para alcanzar los objetivos establecidos dentro del tiempo de ejecución de la obra.

El Plan de Gestión del Tiempo se realizó tomando en cuenta las mejores prácticas existentes en la gerencia de proyectos, a nivel mundial, de acuerdo a lo establecido en el PMBOK del Project Management Institute (PMI, 2008). La misma está conformada por los planes particulares asociados al área de conocimiento de la gestión del tiempo de la gerencia de proyectos

Adicionalmente, se aplicaron las experiencias y el aprendizaje adquirido en el Postgrado de Gerencia de Proyectos de la UCAB con el fin de desarrollar un plan acorde con la realidad del proyecto seleccionado.

La utilización de estas mejores prácticas permitió desarrollar un Plan de Gestión de Tiempo, donde se logró un entendimiento claro del proyecto, se establecieron los entregables finales: lista de actividades, diagrama de red, recursos para el proyecto, estimados de la duración las actividades y control del cronograma para lograr una ejecución exitosa del proyecto.

RECOMENDACIONES

Durante la ejecución del “Proyecto de Ampliación del Hotel Turístico Marivir Suite en el estado Delta Amacuro”, se recomienda tomar las siguientes acciones:

- Actualizar el plan de gestión de tiempo del proyecto desarrollado a medida que avance la ejecución del mismo debido a que la planificación es un proceso dinámico y necesita de retroalimentación para poder medir los resultados.
- Actualizar el plan de gestión de tiempo desarrollado en Ms Project 2010 para realizar el control del proyecto.
- Aplicar las técnicas de aceleración de proyectos en el caso de que el proyecto se atrase y se quiera cumplir con las fechas de culminación establecidas.
- Calcular el índice de criticidad del proyecto para conocer el porcentaje de actividades que se encuentran dentro de la ruta crítica y tomar las acciones respectivas para evitar atrasos.
- Balancear los recursos del proyecto para ser más eficientes durante la ejecución del mismo.
- Establecer un sistema de control de cambios para el proyecto.
- Verificar la existencia de caminos críticos paralelos o próximos a convertirse en críticos dentro del proyecto.
- Establecer cronogramas detallados conjuntamente con el contratista de la obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2007). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. (5ta Edición). Caracas: Editorial Episteme.
- Balestrini, M. (2002). *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación*. (6ta Edición). Caracas: BL Consultores Asociados.
- Bascarán, E. (2003). *Evaluación del uso de la Gerencia del Tiempo en la Gerencia de Proyectos en Venezuela*. Trabajo Especial de Grado de Maestría no publicado, UCAB.
- Blanco, E. (2007). Planifico, pero nunca termino a tiempo. Debates IESA. XII (1). Caracas. Ediciones IESA.
- Briceño, J., Páez, C. y Ravelo, F. (2000). *APUNTES DE PLANIFICACION Y CONTROL DE PROYECTOS*. Trabajo no publicado. Universidad Católica Andrés Bello.
- Caballero, F. (2006). *Estudio Descriptivo de las Estimaciones del Tiempo de las tareas para Proyectos de Desarrollo de Sistemas de TI*. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.
- Colegio de Ingenieros de Venezuela. (1990). *Código de Ética del Ingeniero*.
- Couto, G. (2007). *Evaluación del Proceso de Planificación del Tiempo para Proyectos IPC (Ingeniería, Procura y Construcción) en el Campo Petrolero, Petroquímico y de Generación Eléctrica, en INELECTRA S.A.C.A.* Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.
- Estezo, E. (2008). *Propuesta de diseño de una herramienta estandarizada para mejorar la planificación y control de actividades en los proyectos de desarrollo nuevos productos en Kraft Foods Venezuela*. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.

- Guido, J., y Clements, J. (2009). *Administración exitosa de proyectos*. (3ra Edición). México: Cengage Learning Editores.
- Haugan, G. (2002). *Project Planning and Scheduling*. United State of America. Management Concepts.
- Hernández, N. (2008). *Diagnóstico de la Aplicación de las Mejores Prácticas para la Gestión de Proyectos propuestas por el Project Management Institute (PMI), en la Gestión de Costos, Tiempo y Alcance. Caso de Estudio: Proyecto de Construcción "Urbanización La Rosa Mística"*. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.
- Hernández, R; Fernández, C. y Batista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. (3ra ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- Hurtado de B., J. (2006). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas. Fundación Sydal. Venezuela.
- Kerzner, H. (2006). *Project Management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Lewis, James P. (2004). *Las Claves de la Gestión de Proyectos*. Barcelona: Gestión 2000.
- Méndez, C. (2007). *Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación*. Colombia: McGraw Hill Interamericana S. A.
- Moreno, T. (2009). *Elaboración de un Plan de Proyecto para el Manejo Eficiente de la Planificación y el Control de Tiempo en una Oficina de Proyectos*. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.
- Morles, V. (2007). *Planteamiento y análisis de investigaciones*. Caracas: El Dorado.

Palacios, L. (2007). *Gerencia de proyectos "Un enfoque latino"*. (4ta. ed.). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Pérez, A. (2009). *Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación*. (3ra Edición). Caracas: FEDUPEL.

Project Management Institute, Inc. - PMI (2007). *Code of ethics and professional conduct*. Pennsylvania: Project Management Institute.

Project Management Institute, Inc. - PMI (2008). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)*. (4ta. Edición). Pennsylvania: Project Management Institute.

Sabino, C. (2007). *Cómo hacer una Tesis (y elaborar todo tipo de escritos)*. Caracas: Editorial Panapo.

Tamayo y Tamayo, M. (1998). *El proceso de Investigación Científica*. México. Editorial Limusa.

Wikipedia. (2012). PROYECTO. (Documento en Línea) Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto>. (Consultado 2012, Julio 26)

ANEXOS

ANEXO 1: DIAGRAMA DE RED DEL PROYECTO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede	Nombres de los recursos	sep '13			
								19	26	02	09
1		AMPLIACION HOTEL MARIVIR SUITES	131 días	lun 02/09/	mar 11/03/						
2		ETAPA 1: OBRAS INFRAESTRUCTURA	62 días	lun 02/09/	lun 18/11/1						
3		Acondicionamiento de terreno	10 días	lun 02/09/	jue 12/09/1						
4		Cerramiento de terrenos	5 días	jue 12/09/	jue 19/09/1	3					
5		Construcción de instalaciones provisionales	7 días	jue 12/09/	lun 23/09/1	3					
6		Compactación y Replanteo	6 días	jue 12/09/	vie 20/09/1	3					
7		Excavación para fundaciones	6 días	vie 20/09/	vie 27/09/1	6					
8		Excavación para vigas de riostra	6 días	vie 20/09/	vie 27/09/1	7CC					
9		Armado y preparación de estructuras de fundacion	12 días	lun 23/09/	lun 07/10/1	5					
10		Colocación de estructuras de fundaciones	4 días	lun 07/10/	vie 11/10/1	9;7					
11		Encofrado de fundaciones	4 días	vie 11/10/	mié 16/10/1	10					
12		Preparación de estructuras de vigas de riostra	12 días	lun 23/09/	lun 07/10/1	5					
13		Colocación de estructuras de vigas de riostra	3 días	lun 07/10/	jue 10/10/1	12;8					
14		Encofrado laterales de vigas de riostra	2 días	jue 10/10/	lun 14/10/1	13					
15		Vaciado de concreto en fundaciones	4 días	vie 11/10/	mié 16/10/1	10					
16		Fraguado de concreto de fundaciones	5 días	mié 16/10/	mié 23/10/1	15					
17		Vaciado de concreto en vigas de riostra	4 días	lun 14/10/	jue 17/10/1	14					
18		Fraguado de concreto de vigas de riostra	5 días	jue 17/10/	jue 24/10/1	17					
19		Desencofrado de fundaciones	2 días	mié 16/10/	vie 18/10/1	15					
20		Desencofrado de vigas de riostra	2 días	jue 24/10/	vie 25/10/1	18					
21		Preparación de superficie para losa de piso	3 días	lun 28/10/	mié 30/10/1	19;20					
22		Encofrado Laterales de la losa de piso	1 día	mié 30/10/	jue 31/10/1	21					
23		Tendido de malla truckson	2 días	jue 31/10/	lun 04/11/1	21;22					

Proyecto: ProjectMarivir4.mpp Fecha: jue 20/06/13 08:02 a.m.	Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
	División		Hito inactivo		Sólo fin	
	Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
	Resumen		Tarea manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Sólo duración		División crítica	
	Tareas externas		Informe de resumen manual		Progreso	
	Hito externo		Resumen manual			

Página 1

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede	Nombres de los recursos	sep '13			
								19	26	02	09
24		Vaciado y vibrado de concreto de losa de piso	3 días	lun 04/11/	mié 06/11/1	23					
25		Fraguado de concreto de losa de piso	7 días	jue 07/11/	vie 15/11/1	24					
26		Comprobación de nivel de la losa de piso	1 día	vie 15/11/	lun 18/11/1	25					
27		ETAPA 2: OBRAS SUPERESTRUCTURA	59 días	lun 18/11/	mié 26/02/	26					
28		Armado y preparación de estructuras de columnas	10 días	lun 18/11/	jue 28/11/1	26					
29		Encofrado de columnas	5 días	vie 29/11/	jue 05/12/1	28					
30		Vaciado y vibrado de concreto en columnas	4 días	jue 05/12/	mar 10/12/	29					
31		Fraguado de concreto de columnas	5 días	lun 18/11/	vie 22/11/1						
32		Armado y preparación de estructuras de vigas de carga	4 días	vie 22/11/	jue 28/11/1	31					
33		Desencofrado de columnas	2 días	vie 22/11/	mar 26/11/	31					
34		Armado de vigas de carga	5 días	vie 22/11/	jue 28/11/1	31					
35		Encofrado de vigas de carga	5 días	jue 28/11/	mié 04/12/1	32					
36		Vaciado y vibrado de concreto en vigas de carga	4 días	mié 04/12/	mar 10/12/	35					
37		Fraguado de concreto de vigas de carga	5 días	mar 10/12/	lun 13/01/1	36					
38		Desencofrado de vigas de carga	4 días	lun 13/01/	vie 17/01/1	37					
39		desencofrado de vigas	2 días	lun 13/01/	mié 15/01/1	37					
40		Colocación de correas de acero estructural en techos	8 días	mié 15/01/	vie 24/01/1	39					
41		Colocación de Machimbrado en techo	8 días	vie 24/01/	mar 04/02/	40					
42		Impermeabilizar techo	8 días	mar 04/02/	jue 13/02/1	41					
43		Colocación de Tejas criolla	10 días	jue 13/02/	mié 26/02/1	42					
44		ETAPA 3: OBRAS ARQUITECTONICAS	44 días	mié 15/01/	mar 11/03/						
45		Construcción de paredes Exteriores	12 días	mié 15/01/	mié 29/01/1	39					
46		Construcción de paredes Interiores	12 días	mié 15/01/	mié 29/01/1	39					
Proyecto: ProjectMarivir4.mpp Fecha: jue 20/06/13 08:02 a.m. Tarea División Hito Resumen Resumen del proyecto Tareas externas Hito externo Tarea inactiva Hito inactivo Resumen inactivo Tarea manual Sólo duración Informe de resumen manual Resumen manual Sólo el comienzo Sólo fin Fecha límite Tareas críticas División crítica Progreso											
Página 2											

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede	Nombres de los recursos	sep '13			
								19	26	02	09
47		Colocación de marcos de puertas	5 días	jue 30/01/	mié 05/02/14	46					
48		Colocación de marcos de Ventanas	5 días	jue 30/01/	mié 05/02/14	46					
49		Frisado de paredes exteriores	8 días	mié 05/02/	vie 14/02/14	47;48					
50		Frisado de paredes interiores	8 días	mié 05/02/	vie 14/02/14	47;48					
51		Instalación de puertas	4 días	vie 14/02/	jue 20/02/14	49;50					
52		Instalación de ventanas de aluminio y vidrios.	4 días	vie 14/02/	jue 20/02/14	49;50					
53		Pintado de paredes	8 días	vie 14/02/	mar 25/02/14	49;50					
54		Instalación de cerámicas en piso	8 días	mar 25/02/	jue 06/03/14	53					
55		Limpieza general	3 días	jue 06/03/	mar 11/03/14	54					
56		ETAPA 4: INSTALACIONES SANITARIAS	62 días	lun 28/10/	lun 10/02/14						
57		Excavación para instalaciones de aguas negras	4 días	mié 30/10/	mar 05/11/14	21					
58		Excavación para instalaciones de aguas blancas	4 días	mié 30/10/	mar 05/11/14	21					
59		Excavación para tuberías de aguas pluviales	4 días	mié 30/10/	mar 05/11/14	21					
60		Colocación de tuberías de aguas negras en infraestructura	4 días	lun 28/10/13	jue 31/10/13	21CC					
61		elaboración de tanquillas de paso para aguas negra	4 días	lun 28/10/	jue 31/10/14	21CC					
62		Colocación de tuberías de aguas blancas en infraestructura	2 días	lun 28/10/13	mar 29/10/13	21CC					
63		Colocación de tuberías de aguas pluviales	4 días	lun 28/10/	jue 31/10/14	21CC					
64		Elaboración de tanquillas para drenaje de aguas pluviales	4 días	jue 31/10/13	mié 06/11/13	63					
65		Empotrado de tubería de aguas negras en pared	4 días	jue 30/01/	mar 04/02/14	46					
66		Empotrado de tubería aguas blancas en pared	4 días	jue 30/01/	mar 04/02/14	46					
67		Instalación de Lavamanos en Habitaciones	4 días	mar 04/02/	lun 10/02/14	65					
Proyecto: ProjectMarivir4.mpp Fecha: jue 20/06/13 08:02 a.m. Tarea División Hito Resumen Resumen del proyecto Tareas externas Hito externo Tarea inactiva Hito inactivo Resumen inactivo Tarea manual Sólo duración Informe de resumen manual Resumen manual Sólo el comienzo Sólo fin Fecha límite Tareas críticas División crítica Progreso											
Página 3											

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede	Nombres de los recursos	sep '13			
								19	26	02	09
68		Instalación de pocetas en habitaciones	4 días	mar 04/02/	lun 10/02/1	66					
69		ETAPAS: INSTALACIONES ELECTRICAS	74 días	lun 28/10/	lun 24/02/1						
70		Instalar tablero electrico	1 día	jue 30/01/	jue 30/01/1	46					
71		Realizar instalación de tuberías de electricidad en s	4 días	lun 28/10/	jue 31/10/1	21CC					
72		Realizar instalaciones de tuberías eléctricas en pare	8 días	jue 30/01/	lun 10/02/1	46					
73		Colocar cajetines de electricidad	2 días	lun 10/02/	mar 11/02/	72					
74		Realizar cableado eléctrico	6 días	mar 11/02/	mié 19/02/1	73					
75		Instalar interruptores	1 día	mié 19/02/	jue 20/02/1	74					
76		Instalar tomacorrientes	1 día	mié 19/02/	jue 20/02/1	74					
77		Instalar lámparas	4 días	mié 19/02/	lun 24/02/1	74					
78		Instalar alarma contra incendio	4 días	mar 11/02/	lun 17/02/1	73					
79		Instalar detectores de incendio	4 días	lun 10/02/	jue 13/02/1	72					
80		Instalar Cableado de Comunicación	5 días	lun 10/02/	vie 14/02/1	72					
81		ETAPA 6: INSTALACIONES MECÁNICAS	8 días	lun 24/02/	mié 05/03/	69					
82		Fabricación de soportes para aire acondicionado de	3 días	lun 24/02/	jue 27/02/1						
83		Instalación de soportes de AA	2 días	jue 27/02/	lun 03/03/1	82					
84		Instalación de aire acondicionado en habitaciones	2 días	lun 03/03/	mar 04/03/	83;76					
85		Prueba de aires acondicionados	1 día	mié 05/03/	mié 05/03/1	84					
Proyecto: ProjectMarivir4.mpp Fecha: jue 20/06/13 08:02 a.m.		Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo					
		División		Hito inactivo		Sólo fin					
		Hito		Resumen inactivo		Fecha límite					
		Resumen		Tarea manual		Tareas críticas					
		Resumen del proyecto		Sólo duración		División crítica					
		Tareas externas		Informe de resumen manual		Progreso					
		Hito externo		Resumen manual							
Página 4											

