

**“EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PLANEACIÓN USADOS POR  
LA URBANIZADORA DAVID PUYANA S.A A LA LUZ DE LAS BUENAS  
PRÁCTICAS ESTABLECIDAS POR EL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE-  
PMI”**

**SILVIA MARCELA RODRIGUEZ ARENAS**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN  
BUCARAMANGA  
2017**

**“EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PLANEACIÓN USADOS POR  
LA URBANIZADORA DAVID PUYANA S.A A LA LUZ DE LAS BUENAS**

**PRÁCTICAS ESTABLECIDAS POR EL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE-  
PMI”**

**SILVIA MARCELA RODRIGUEZ ARENAS**

**Monografía presentada como requisito para optar el título de  
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

**Director  
JULIO CESAR PINTO VILLAMIZAR  
Magister en Administración**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN  
BUCARAMANGA  
2017**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por ser guía y darme la oportunidad de cumplir mis metas.*

*A mis padres por su apoyo incondicional, por estar presentes no solo en esta importante etapa de mi vida, sino en todo momento ofreciéndome lo mejor y buscando lo mejor para mi desarrollo personal y profesional.*

*A mi director de monografía por el apoyo, conocimiento y experiencia brindada para el desarrollo de este trabajo.*

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	14
2. TABLA CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	16
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	17
3.1 JUSTIFICACIÓN.....	17
3.2 ALCANCE .....	17
3.3 OBJETIVOS.....	17
3.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	17
3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4. MARCO DE REFERENCIA .....	19
4.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	19
4.1.1 Organización y Planificación de la Construcción de Sistemas Sépticos con base en la guía del PMBOK®. ....	19
4.1.2 Aplicación del grupo de procesos de planeación del PMBOK® para la construcción de un polideportivo.....	20
4.1.3 Adaptación y Aplicación del proceso de planeación definido en el PMBOK® al proyecto “Construcción del complejo de estacionamiento y servicio – Puerto Seco la Fortuna” .....	20
4.1.4 Mejoramiento del Proceso de Planeación para proyectos en la empresa JAC Ingeniería aplicando las mejoras prácticas de Gerencia de Proyectos.....	21
4.2 MARCO TEÓRICO .....	21
4.2.1 ¿Qué es un Proyecto? .....	22
4.2.2 Ciclo de Vida del Proyecto .....	22
4.2.3 ¿Qué es la dirección de Proyectos? .....	25
4.2.4 Fundamentos para la Dirección de proyectos.....	25
4.2.5 Procesos de la Dirección de Proyectos .....	25
4.2.5.1 Grupo de Proceso Planeación – Gestión de Alcance .....	27
4.2.5.2 Grupo de Proceso Planeación – Gestión de Tiempo .....	32
4.2.5.3 Grupo de Proceso Planeación – Gestión de Costo.....	37
5. METODOLOGÍA.....	41

5.1 REVISIÓN CONCEPTUAL .....	41
5.2 PLANIFICACIÓN .....	41
5.3 DESARROLLO .....	41
5.3.1 Revisión de Metodología de Planeación de Proyectos Urbanas S.A. Vs Procedimientos estipulados por el Project Management Institute (PMI®). .....	41
5.3.2 Planteamiento de una Metodología para la Planeación de Proyectos en la Urbanizadora David Puyana S.A. ....	42
5.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	42
5.5 DOCUMENTACIÓN.....	42
6. RESULTADOS .....	43
6.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN .....	43
6.1.1 Descripción General .....	44
6.1.2 Análisis de la Visión .....	48
6.2 POSIBLES RUMBOS DE ACCIÓN.....	48
6.3 SITUACIÓN ACTUAL .....	48
6.3.1 Acción Correctiva No. 2284 – Incumplimiento Indicador de Costos Proyecto Provincia de Soto primera etapa.....	51
6.3.2 Producto no Conforme No. 3606 – Especificaciones Proyecto Aparta Suites Monteolivetto.....	51
6.3.3 Acción Correctiva No. 2985 – Incumplimiento en Tamacá Torre 3 desviación de presupuesto ventas.....	52
6.4 SITUACIÓN DESEADA .....	52
6.5 ANÁLISIS DE BRECHA .....	53
6.6 METODOLOGÍA DE PLANEACIÓN DE PROYECTOS URBANIZADORA DAVID PUYANA S.A .....	60
6.6.1 Gestión del Alcance .....	60
6.6.1.1 Plan de Gestión del Alcance .....	60
6.6.1.2 Control Integrado de Cambios .....	61
6.6.2 Gestión del Tiempo .....	62
6.6.3 Gestión de Costos .....	63
6.7 ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO .....	63

7.	CONCLUSIONES.....	65
8.	RECOMENDACIONES.....	67
9.	BIBLIOGRAFIA.....	68
10.	ANEXOS.....	70

## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Cumplimiento de Objetivos.....	16
<b>Cuadro 2.</b> Análisis de Brecha Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas S.A – Gestión del Alcance del Proyecto - PMI®.....	54
<b>Cuadro 3.</b> Análisis de Brecha Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas S.A – Gestión del tiempo del Proyecto - PMI®.....	56
<b>Cuadro 4.</b> Análisis de Brecha Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas S.A – Gestión de los costes del Proyecto - PMI®.....	59
<b>Cuadro 5.</b> Ciclo PHVA Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas SA.....	64

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Niveles Típicos de Costo y Dotación de personal en una Estructura Genérica del Ciclo de Vida del Proyecto.....	23
<b>Figura 2.</b> Impacto de las Variables en Función del Tiempo del Proyecto.....	24
<b>Figura 3.</b> Proceso Planificar la Gestión del Alcance.....	28
<b>Figura 4.</b> Proceso Recopilar Requisitos .....	29
<b>Figura 5.</b> Proceso Definir el Alcance .....	30
<b>Figura 6.</b> Proceso Crear la EDT / WBS .....	31
<b>Figura 7.</b> Proceso Planificar la Gestión del Cronograma .....	32
<b>Figura 8.</b> Proceso Definir las Actividades.....	33
<b>Figura 9.</b> Proceso Secuenciar las Actividades .....	34
<b>Figura 10.</b> Proceso Estimar los recursos de las Actividades.....	35
<b>Figura 11.</b> Proceso Estimar la Duración de las actividades .....	36
<b>Figura 12.</b> Proceso Desarrollar el Cronograma.....	37
<b>Figura 13.</b> Proceso Planificar la Gestión de los Costos .....	38
<b>Figura 14.</b> Proceso Estimar los Costos .....	39
<b>Figura 15.</b> Proceso Determinar el Presupuesto .....	40
<b>Figura 16.</b> Árbol de Problema Estudio .....	43

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo A . Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos .....</b>	<b>70</b>
<b>Anexo B. Matriz de Trazabilidad de Requisitos (Formato Propuesto) .....</b>	<b>74</b>
<b>Anexo C. Control Integrado de Cambios (Formato Propuesto).....</b>	<b>75</b>
<b>Anexo D. Metodología Propuesta Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas SA.....</b>	<b>76</b>
<b>Anexo E. Procedimiento para análisis de predio para compra DUR-PR-01 ...</b>	<b>80</b>
<b>Anexo F. Listado de Cargos Urbanas SA. * .....</b>	<b>82</b>

## RESUMEN

**TÍTULO:** “EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PLANEACIÓN USADOS POR LA URBANIZADORA DAVID PUYANA S.A A LA LUZ DE LAS BUENAS PRÁCTICAS ESTABLECIDAS POR EL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE-PMI”\*.

**AUTOR:** RODRIGUEZ ARENAS, Silvia Marcela\*\*.

**PALABRAS CLAVE:** PMI®, PMBOK®, planeación, alcance, tiempo, costo, utilidad, Urbanas SA.

**DESCRIPCION:** Las constantes desviaciones en tiempo y costo registradas en los últimos años en los proyectos de la Urbanizadora David Puyana S.A hacen necesaria la revisión de sus procesos de planeación de proyectos; basados en las buenas practicas expuestas por el Project Management Institute ®.

Es por esto, que esta monografía realizará una evaluación inicial de los procesos utilizados actualmente en la constructora Puyana para la planeación de proyectos respecto a lo estipulado por el Project management institute®. De esta forma se conocerá el estado actual del proceso y desarrollará una metodología para la planeación de proyectos, mediante la determinación de estrategias de mejoramiento de los procesos actuales con el único fin de lograr mejores resultados en términos de rentabilidad y tiempo en las obras.

En el presente estudio se revisara únicamente temas relacionados con el grupo de proceso de planificación y sus respectivas áreas de conocimiento alcance, tiempo y costo, y sus respectivas interrelaciones. De igual forma es importante tener presente que el alcance de esta no abarca la implementación de las estrategias de mejoramiento del proceso, únicamente está contemplada su determinación. Adicionalmente se pretende que este trabajo beneficie a todos los interesados del proyecto pues se busca obtener un panorama general antes de iniciar cualquier proyecto, lo que permita hacer mucho más certero el cumplimiento de los objetivos determinados.

\* Monografía

\*\* Facultad de Ingeniería Físico mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Especialización en Gerencia de Proyectos de Construcción. Director; Julio Cesar Pinto Villamizar.

## ABSTRACT

**TITLE:** " PLANNING PROCESS EVALUATION USED BY THE URBANIZADORA DAVID PUYANA S.A IN THE LIGHT OF THE GOOD PRACTICES ESTABLISHED BY THE PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE-PMI" \*.

**AUTHOR:** RODRIGUEZ ARENAS, Silvia Marcela\*\*.

**KEY WORDS:** PMI®, PMBOK®, planning, scope, time, cost, utility, Urbanas SA.

**DESCRIPTION:** The constant deviations in time and cost registered in recent years in the Urbanizadora David Puyana S.A projects make necessary the revision of its project's planning processes; Based on good practices exposed by the Project Management Institute ®.

That's why, this monograph will carry out an initial evaluation of the processes used currently in the builder company Puyana for the project's planning in accordance with the provisions of the PMBOK®. This way, it will know the current process's state and it will develop a project planning methodology, by determining strategies to improve current processes with the purpose of achieving better results in terms of profitability and time in projects.

In the present study, it will be reviewed only topics related to the planning process group and their respective areas scope, time and cost, and their respective interrelationships. It is also important to keep in mind that the scope of this does not cover the improvement strategies process implementation, only its determination is contemplated. In addition, it is intended that this work benefit all stakeholders of the project as it seeks to obtain a general overview before starting any project, which allows to make much more accurate the determined objectives fulfillment.

\* Monograph.

\*\* Facultad de Ingeniería Físico mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Especialización en Gerencia de Proyectos de Construcción. Director; Julio Cesar Pinto Villamizar.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las constantes desviaciones registradas en tiempo y costo de ejecución de proyectos, hacen necesaria la revisión de los procesos de planeación usados por la Urbanizadora David Puyana S. A. Son muchas las causas que pueden generar dichas desviaciones que afectan considerablemente márgenes de utilidad proyectados para la compañía, tales como: falta de especificaciones, falencias en la calidad de la información de los diseños detallados, y los errores y omisiones en la planeación de tiempos de ejecución y restricción de actividades.

Referenciando datos reales de desviaciones, según informe consolidado de índices de costos de las obras de la empresa, se puede observar que para Agosto de 2016, 17 centros de costos de obras en ejecución y/o ejecutadas presentaron incrementos en los costos directos alrededor de 5%, en promedio. Estos incrementos son estimados al comparar los costos estipulados en el presupuesto de ventas\* Vs los costos del presupuesto ajustado con base en terminaciones corregidas\*. Algo similar se presenta con las duraciones estimadas de los proyectos, experimentando alrededor de 7 meses de atraso con respecto a los tiempos planteados inicialmente para las entregas de las obras.

Es por ello que la urbanizadora requiere evaluar el procedimiento de planeación y control, para identificar y proponer estrategias de mejoramiento de sus procedimientos de gestión de proyectos, ajustados a las necesidades de la Urbanizadora David Puyana S.A.

Según el Instituto de Gerencia de Proyectos\*\* (PMI® por su sigla en inglés), la dirección de proyectos consiste en la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas con el fin de tener un impacto considerable en el éxito de la gestión, cumpliendo los requisitos mínimos. Para este propósito, el PMI® recomienda la aplicación e integración de 47 procesos agrupados de manera

---

\* PRESUPUESTO DE VENTAS: Corresponde al presupuesto con el cual se obtiene el precio de venta del área a vender, con este se mide la rentabilidad del proyecto y los índices esperados durante todo el tiempo de ejecución.

\*\* TERMINACION CORREGIDA: Se obtiene del control de costos que mes a mes se realizan, ella muestra los costos reales que está teniendo la ejecución de la obra.

\*\*\*Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 5.

lógica en cinco grupos de procesos Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo – Control y Cierre.

Para efectos de este proyecto se analizará solo el proceso de planificación el cual incluye lo requerido para establecer el alcance del proyecto, precisar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar dichos objetivos. Específicamente, en la presente monografía se analizará los aspectos del grupo de proceso de planificación estará enfocado a las áreas de conocimiento de: a) gestión de alcance, la cual incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito; b) gestión de tiempo, que incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto y c) gestión de costo, que incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

## 2. TABLA CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

**Cuadro 1.** *Cumplimiento de Objetivos*

<b>OBJETIVO</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Evaluar los procesos actuales de planeación de proyectos de la constructora Urbanizadora David Puyana SA contra las buenas prácticas establecidas en el PMBOK.	<b>CAPITULO 6. SUBCAPITULO 6.1 – 6.3 – 6.5</b>
Definir la metodología de planeación de proyectos aplicando los lineamientos del Project Management Institute.	<b>CAPITULO 6. SUBCAPITULO 6.6</b>
Determinar las estrategias de mejoramiento de los métodos aplicados para la planeación de proyectos para lograr los mejores resultados en términos de rentabilidad y tiempo de las obras.	<b>CAPITULO 6. SUBCAPITULO 6.7</b>

### **3. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

#### **3.1 JUSTIFICACIÓN**

El auge de la construcción que se ha evidenciado últimamente en el sector de edificaciones inmobiliarias se ve afectado por el incumplimiento de objetivos económicos planteados al momento de la planeación de proyectos, lo que no ha permitido el total aprovechamiento generado por la revolución y crecimiento del sector.

Para el caso planteado en esta monografía, y tal cual se expone en la introducción, la compañía presenta desviaciones reales promedio de los costos de sus proyectos afectando los márgenes de utilidades debido al 5% de incremento en los costos directos de la edificación y a las desviaciones en tiempo de hasta 7 meses, afectando considerablemente márgenes brutos de utilidad esperada.

Son muchos los factores que pueden afectar las desviaciones planteadas, y es por esto que se pretende realizar la revisión de los procedimientos actuales usados por la compañía Urbanizadora David Puyana S.A para la planificación de sus proyectos, con referencia a las buenas prácticas adoptadas por el PMI®, diseñar estrategias que ayuden a mejorar dichos procedimientos estipulados en la actualidad por la compañía.

#### **3.2 ALCANCE**

En esta monografía se plantean estrategias de mejoramiento de procesos de planeación de proyectos basados en la revisión de las buenas prácticas adoptadas por el PMI®, y a su vez, comparadas con los actuales procedimientos usados por la Urbanizadora David Puyana S.A.

El presente trabajo no contempla la evaluación de su implementación, simplemente será enfocado en el estudio y en la búsqueda de soluciones a los problemas ya expuestos en el área de planeación para la ejecución de proyectos orientado a procesos de gestión de tiempo y costo.

#### **3.3 OBJETIVOS**

**3.3.1 OBJETIVO GENERAL** Evaluar los procedimientos de planeación de proyectos utilizados por la constructora Urbanizadora David Puyana S.A, a la luz de la metodología del PMI®, para determinar y formular estrategias que permitan mejorar la rentabilidad de las obras y los tiempos de ejecución de estas.

### **3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar los procesos actuales de planeación de proyectos de la constructora Urbanizadora David Puyana SA contra las buenas prácticas establecidas en el PMBOK®.
- Definir la metodología de planeación de proyectos aplicando los lineamientos del Project Management Institute®.
- Determinar las estrategias de mejoramiento de los métodos aplicados para la planeación de proyectos para lograr los mejores resultados en términos de rentabilidad y tiempo de las obras.

## 4. MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Muchas son las personas que han enfocados sus estudios de monografía a la revisión de procesos de planeación de proyectos o empresas y la posterior búsqueda de estrategias de mejoramiento basados en metodologías estipuladas por grupos de expertos enfocados en el tema, para el presente caso apoyados por las buenas practicas estipuladas por el PMI®. A continuación se exponen algunos proyectos en los cuales se referenciara el alcance del estudio.

#### **4.1.1 Organización y Planificación de la Construcción de Sistemas Sépticos con base en la guía del PMBOK®.\*** Monografía para optar el título de Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción, Colombia. Universidad Industrial de Santander, 2013.

Esta monografía se enfocó en el proyecto “Construcción de 209 sistemas sépticos en las veredas que conforman la micro – cuenca la Angula parte media – Municipio de Lebrija (Santander), es en este en el cual se aplicó la disciplina de la dirección de proyectos en lo concerniente a su Planificación, para lo cual se desarrollaron los proceso de iniciación y planificación en cada una de sus etapas estipuladas en el PMBOK®. Llegando a la conclusión, que basados en el desarrollo de la monografía dicha planificación beneficia a todos los interesados del proyecto, pues todos los aspectos relacionados con la obra son abordados y definidos antes de la ejecución del proyecto y por tanto se hace más certero el cumplimiento de los objetivos.

---

\* GOMEZ GUIZA, Jenny Patricia y SANTOS REY, Mauricio Alberto. Organización y planificación de la construcción de sistemas sépticos con base en la guía del PMBOK. Bucaramanga (Colombia), 2013, 115 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela Ingeniería Civil.

**4.1.2 Aplicación del grupo de procesos de planeación del PMBOK® para la construcción de un polideportivo\***. Monografía para optar al título de Especialista en Gerencia de proyectos de Construcción, Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2014.

Este trabajo de monografía, se basó en el proyecto: “Diseño y Construcción de cubierta metálica para polideportivo del Instituto Gabriela Mistral”, ubicado en el barrio la Salle de la ciudad de Bucaramanga; al cual se le desarrollaron los Grupos de Procesos de Inicio y Planeación en las áreas de conocimiento de: Integración, Alcance, Tiempo, Costos e interesados del proyecto que ofrece la guía del PMBOK® 5° Edición.

En cada una de estas áreas de conocimiento se desarrolló una descripción detallada, siguiendo el mismo orden que presenta el PMBOK® 5° Edición. En cuanto a los gráficos mentales en español, con el fin de favorecer al grupo de procesos posteriores, que corresponden a: ejecución, seguimiento y control, y cierre del proyecto, en el momento de la construcción del polideportivo.

**4.1.3 Adaptación y Aplicación del proceso de planeación definido en el PMBOK® al proyecto “Construcción del complejo de estacionamiento y servicio – Puerto Seco la Fortuna”\*\***. Monografía para optar al título de Especialista en Gerencia de proyectos de Construcción, Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2016.

Para el desarrollo de esta monografía se optó por seguir los lineamientos de la guía PMBOK® y adaptarlos para el desarrollo de la planeación del proyecto “Construcción del complejo de estacionamiento y servicio – Puerto Seco la Fortuna”, obteniendo como resultado final el plan de dirección del proyecto, la línea base del alcance, línea base del costo y línea base del cronograma. Tres aspectos indispensables para realizar el desarrollo, seguimiento y control de un proyecto de construcción. Durante la ejecución del proyecto es necesario aplicar herramientas como el Valor Ganado (Monitoreo y control de los costos y programación de obra) y/o la Programación Ganada (Monitoreo y control de la programación de obra), para

---

\* SOLANO QUINTERO, José Amado y FERNANDEZ ARDILA, Bernardo Andrés. Aplicación del grupo de procesos del PMBOK para la construcción de un polideportivo. Estudio de Caso: Diseño y Construcción de cubierta en Estructura Metálica y teja termo acústica para el polideportivo del Colegio Instituto Gabriela Mistral, en el municipio de Bucaramanga. Bucaramanga (Colombia), 2014, 107 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

\*\*GOMEZ REYES, Juan Felipe y GOMEZ ABREO, Juan Sebastián. Adaptación y Aplicación del proceso de planeación definido en el PMBOK al proyecto “Construcción del complejo de estacionamiento y servicio – Puerto Seco la Fortuna”. Bucaramanga (Colombia), 2016, 90 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

calcular indicadores que permiten confrontar el estado actual en que se encuentre el proyecto frente a lo planeado en ese punto del tiempo y realizar comparaciones contra proyectos similares.

#### **4.1.4 Mejoramiento del Proceso de Planeación para proyectos en la empresa JAC Ingeniería aplicando las mejoras prácticas de Gerencia de Proyectos\*.** Monografía para optar al título de Especialista en Gerencia de proyectos de Construcción, Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2016.

Esta monografía tiene como objetivo principal mejorar el proceso de planeación de esta empresa que presta servicios al sector petroquímico; aplicando las mejores prácticas de la gerencia de proyectos y alineándola a su sistema de gestión integrado. Para ello, se tiene en cuenta la metodología propuesta en los fundamentos de la Guía del PMBOK®, 5° Edición.

Como resultados, se obtiene un diagnóstico de la empresa que hace evidente la necesidad de mejorar el proceso de planeación. Para ello se propone una metodología de 26 subprocesos que le permitirán a JAC Ingeniería, determinar la línea base en alcance, tiempo y costo de sus proyectos; y a su vez evaluar la viabilidad de licitar o no en determinada convocatoria.

## **4.2 MARCO TEÓRICO**

Tal y como se expresa en el título de la presente monografía, este trabajo está basado en las buenas practicas establecidas por el Project management Institute® descritas en su guía de fundamentos para la dirección de proyectos el cual proporciona pautas para aplicarlas en el desarrollo del ciclo de vida de los proyectos y su respectivo gerenciamiento. El Project Management Institute (PMI®) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.

---

\* LIZCANO RODRIGUEZ, Christian Ricardo y ARIZA QUIROZ, Jorge Ivan. Mejoramiento del proceso de planeación para proyectos en la empresa JAC Ingeniería aplicando las mejores prácticas de Gerencia de Proyectos. Bucaramanga (Colombia), 2016, 123 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisco mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.

**4.2.1 ¿Qué es un Proyecto?\*** 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 implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, 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.

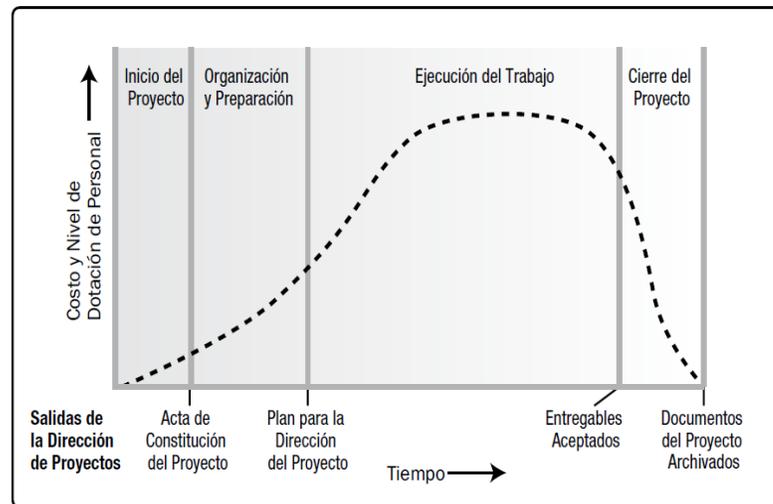
**4.2.2 Ciclo de Vida del Proyecto\*\*.** El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Las fases son generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Las fases se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera. Las fases son generalmente acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control. Un ciclo de vida se puede documentar dentro de una metodología. Se puede determinar o conformar el ciclo de vida del proyecto sobre la base de los aspectos únicos de la organización, de la industria o de la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final definido, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo variarán ampliamente dependiendo del proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado.

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 3.

\*\* *Ibíd.*, p. 38.

**Figura 1.** Niveles Típicos de Costo y Dotación de personal en una Estructura Genérica del Ciclo de Vida del Proyecto



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 39.

A menudo se hace referencia a esta estructura genérica del ciclo de vida durante las comunicaciones con la alta dirección u otras entidades menos familiarizadas con los detalles del proyecto. No deben confundirse con los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, ya que los procesos de un Grupo de Procesos consisten en actividades que pueden realizarse y repetirse dentro de cada fase de un proyecto, así como para el proyecto en su totalidad.

El ciclo de vida del proyecto es independiente del ciclo de vida del producto producido o modificado por el proyecto. No obstante, el proyecto debe tener en cuenta la fase actual del ciclo de vida del producto. Esta perspectiva general puede proporcionar un marco de referencia común para comparar proyectos, incluso si son de naturaleza diferente.

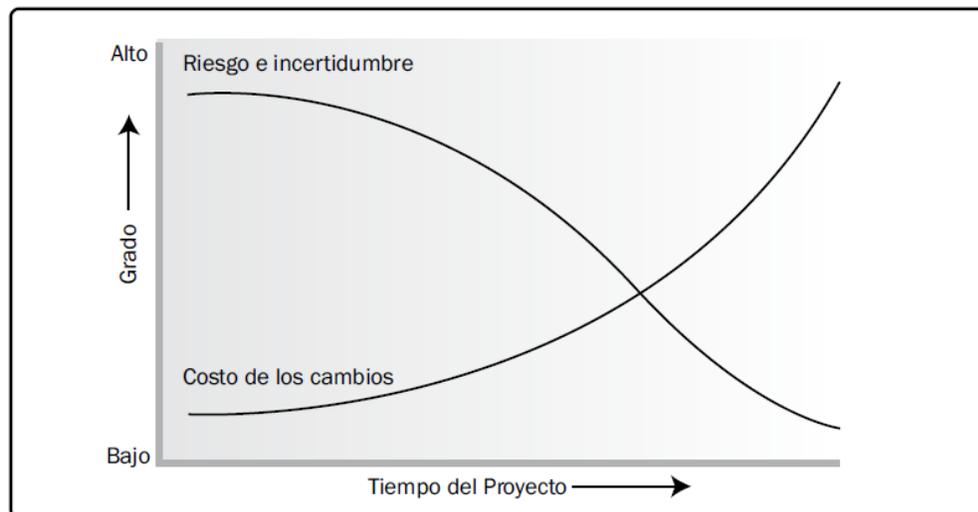
La estructura genérica del ciclo de vida (Figura 1) presenta por lo general las siguientes características:

- Los niveles de costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto, alcanzan su punto máximo según se desarrolla el trabajo y caen rápidamente cuando el proyecto se acerca al cierre.
- La curva anterior, curva típica de costo y dotación de personal, puede no ser aplicable a todos los proyectos. Un proyecto puede por ejemplo requerir gastos importantes para asegurar los recursos necesarios al inicio de su ciclo

de vida o contar con su dotación de personal completa desde un punto muy temprano en su ciclo de vida.

- Los riesgos y la incertidumbre son mayores en el inicio del proyecto. Estos factores disminuyen durante la vida del proyecto, a medida que se van adoptando decisiones y aceptando los entregables.
- La capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión. La figura 2 ilustra la idea de que el costo de efectuar cambios y de corregir errores suele aumentar sustancialmente según el proyecto se acerca a su fin. Si bien estas características permanecen presentes en cierta medida en casi todos los ciclos de vida de los proyectos, no siempre están presentes en el mismo grado. En particular, los ciclos de vida adaptativos se desarrollan con la intención de mantener, a lo largo del ciclo de vida, las influencias de los interesados más altas y los costos de los cambios más bajos que en los ciclos de vida predictivos.

**Figura 2.** Impacto de las Variables en Función del Tiempo del Proyecto



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 40.

**4.2.3 ¿Qué es la dirección de Proyectos?\*** La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre.

**4.2.4 Fundamentos para la Dirección de proyectos.\*\***La Guía del PMBOK® constituye el estándar para dirigir la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, en diversos tipos de industrias. El estándar, incluido en el Anexo A1 (PMBOK®) (Anexo A), describe los procesos de la dirección de proyectos que se utilizan para dirigir el proyecto hacia un resultado más exitoso. Este estándar es específico para el ámbito de la dirección de proyectos y se interrelaciona con otras disciplinas de la dirección de proyectos como la dirección de programas y la dirección de portafolios. Los estándares de dirección de proyectos no abordan todos los detalles de todos los temas. Este estándar se limita a los proyectos individuales y a los procesos de la dirección de proyectos reconocidos a nivel general como buenas prácticas.

**4.2.5 Procesos de la Dirección de Proyectos.\*\*\*** La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Esta aplicación de conocimientos requiere de la gestión eficaz de los procesos de dirección de proyectos. Un proceso es un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen. El director de proyecto ha de tener en cuenta los activos de los procesos de la organización y los factores ambientales de la empresa. Éstos deberían tenerse en cuenta para cada proceso, incluso si no están enumerados de manera explícita como entradas en las especificaciones del proceso. Los activos de los procesos de la organización proporcionan guías y criterios para adaptar dichos procesos a las necesidades específicas del proyecto.

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 47.

\*\* Ibíd., p. 18.

\*\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 47.

Los factores ambientales de la empresa pueden restringir las opciones de la dirección de proyectos.

Los procesos de la dirección de proyectos se aplican de manera global y a todos los grupos de industrias. Buenas prácticas significa que existe acuerdo general respecto a que la aplicación de los procesos de la dirección de proyectos aumenta las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos. Buenas prácticas no significa que los conocimientos, habilidades y procesos descritos deban aplicarse siempre de la misma manera en todos los proyectos. Para un proyecto determinado, el director del proyecto, en colaboración con el equipo del proyecto, tiene siempre la responsabilidad de determinar cuáles son los procesos adecuados, así como el grado de rigor adecuado para cada proceso. Los directores de proyecto y sus equipos deben abordar cuidadosamente cada proceso, así como sus entradas y salidas, y determinar cuáles son aplicables al proyecto en el que están trabajando. Se puede utilizar la Guía del PMBOK® como recurso para dirigir un proyecto en el momento de considerar el enfoque y la metodología generales a seguir en el proyecto. Este esfuerzo se conoce como adaptación.

La dirección de proyectos es una tarea integradora que requiere que cada proceso del producto y del proyecto esté alineado y conectado de manera adecuada con los demás procesos, a fin de facilitar la coordinación. Generalmente las acciones tomadas durante la ejecución de un proceso afectan a ese proceso y a otros procesos relacionados. Por ejemplo, un cambio en el alcance afecta generalmente al costo del proyecto, pero puede no afectar al plan de gestión de las comunicaciones o al nivel de riesgo. A menudo, estas interacciones entre procesos requieren una solución de compromiso entre los requisitos y los objetivos del proyecto, y las concesiones específicas relativas al desempeño variarán de un proyecto a otro y de una organización a otra. Una dirección de proyectos exitosa implica gestionar activamente estas interacciones a fin de cumplir con los requisitos del patrocinador, del cliente y de los demás interesados. En determinadas circunstancias, será necesario repetir varias veces un proceso o conjunto de procesos para alcanzar el resultado requerido.

Los proyectos existen en el ámbito de una organización y no funcionan como un sistema cerrado. Requieren datos de entrada procedentes de la organización y del exterior, y producen capacidades para la organización. Los procesos involucrados en el proyecto pueden generar información para mejorar la gestión de futuros proyectos y de los activos de los procesos de la organización. La Guía del PMBOK® describe la naturaleza de los procesos de la dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, de sus interacciones y de los propósitos a los que responden. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco

categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (o Grupos de Procesos):

- Grupo de Procesos de Inicio. Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- Grupo de Procesos de Planificación. Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución. Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de Procesos de Cierre. Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

**4.2.5.1 Grupo de Proceso Planeación – Gestión de Alcance.** La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

**a. Planificar la Gestión del Alcance.\*** Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto. La figura 3 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 107.

**Figura 3. Proceso Planificar la Gestión del Alcance**



**Fuente.** Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 107.

**b. Recopilar Requisitos.\*** Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir y gestionar el alcance del proyecto, incluyendo el alcance del producto. La figura 4 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 110.

**Figura 4. Proceso Recopilar Requisitos**



**Fuente.** Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 111.

**c. Definir el Alcance.\*** Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado mediante la especificación de cuáles de los requisitos recopilados serán incluidos y cuáles excluidos del alcance del proyecto. La figura 5 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 120.

**Figura 5. Proceso Definir el Alcance**



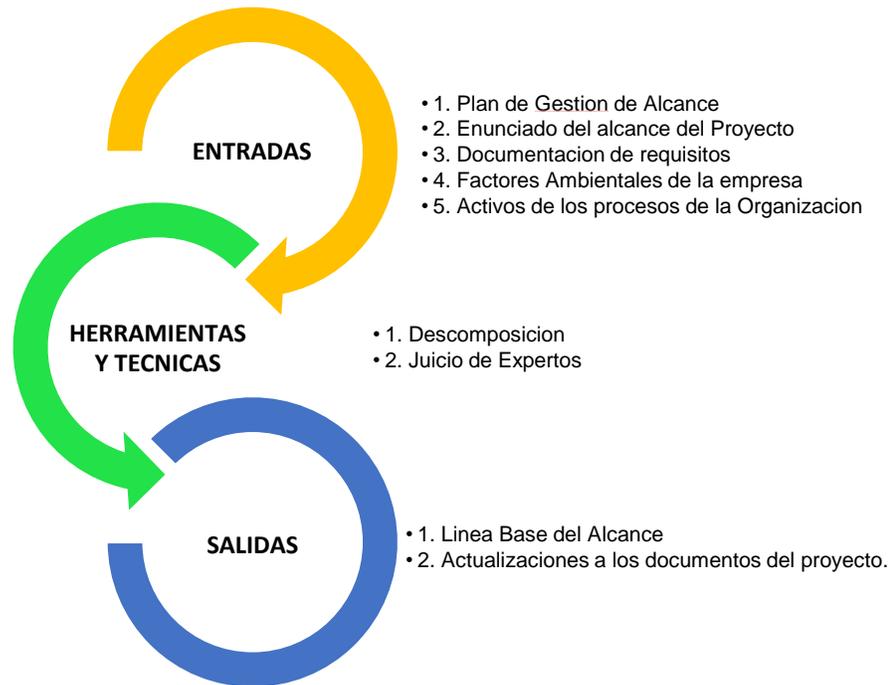
**Fuente.** Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 120.

**d. Crear la EDT / WBS.\*** Crear la EDT/WBS es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona una visión estructurada de lo que se debe entregar. La figura 6 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

---

\* *Ibíd.*, p. 125.

**Figura 6. Proceso Crear la EDT / WBS**



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 125.

La EDT/WBS es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. La EDT/WBS organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en el enunciado del alcance del proyecto aprobado y vigente. El trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT/WBS, denominados paquetes de trabajo. Un paquete de trabajo se puede utilizar para agrupar las actividades donde el trabajo es programado y estimado, seguido y controlado. En el contexto de la EDT/WBS, la palabra trabajo se refiere a los productos o entregables del trabajo que son el resultado de la actividad realizada, y no a la actividad en sí misma.

#### 4.2.5.2 Grupo de Proceso Planeación – Gestión de Tiempo.

**a. Planificar la Gestión del Cronograma.\*** Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo. La figura 7 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

*Figura 7. Proceso Planificar la Gestión del Cronograma*



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 145.

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 145.

**b. Definir las Actividades.\*** Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es el desglose de los paquetes de trabajo en actividades que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. La figura 8 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

**Figura 8.** Proceso Definir las Actividades



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 149.

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 149.

**c. Secuenciar las Actividades.\*** Es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso reside en la definición de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto. La figura 9 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

**Figura 9.** Proceso Secuenciar las Actividades



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 153.

**d. Estimar los recursos de las Actividades.\*\*** Es el proceso de estimar tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar la actividad, lo que permite estimar el costo y la duración de manera más

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 153.

\*\* Ibid., p. 160.

precisa. La figura 10 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

**Figura 10. Proceso Estimar los recursos de las Actividades**



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 166.

**e. Estimar la Duración de las Actividades.**\*Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades, lo cual constituye una entrada fundamental para el proceso

---

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 165.

Desarrollar el Cronograma. La figura 11 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

**Figura 11. Proceso Estimar la Duración de las actividades**



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 166.

**f. Desarrollar el Cronograma.\*** Es el proceso de analizar las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que al incorporar actividades del cronograma, duraciones, recursos, disponibilidad de los recursos y relaciones lógicas en la herramienta de programación, ésta genera un modelo de programación con fechas planificadas

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 172.

para completar las actividades del proyecto. La figura 12 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

**Figura 12. Proceso Desarrollar el Cronograma**



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 173.

**4.2.5.3 Grupo de Proceso Planeación – Gestión de Costo.** Incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

**a. Planificar la Gestión de los Costos.** \* Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo. La figura 13 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

**Figura 13. Proceso Planificar la Gestión de los Costos**



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 195.

**b. Estimar los Costos.** \* Es el proceso que consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que determina el monto de los costos requerido para completar el trabajo del proyecto. La figura 14 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 195.

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 200.

**Figura 14. Proceso Estimar los Costos**



Fuente Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 200.

**c. Determinar el Presupuesto.\*** Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de cara a establecer una línea base de costos autorizada. El beneficio clave de este proceso es que

\* Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, p. 208.

determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto. La figura 15 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

**Figura 15. Proceso Determinar el Presupuesto**



Fuente. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Quinta Edición, Project Management Institute Inc, 2013, página 208.

## **5. METODOLOGÍA**

El desarrollo de esta monografía se basó en el seguimiento de cinco fases enfocadas al cumplimiento de los objetivos planteados y los cuales surgen ante la necesidad del mejoramiento del proceso de planificación de la Constructora Urbanizadora David Puyana S.A.

### **5.1 REVISIÓN CONCEPTUAL**

Comprende la fase de adquisición de conocimiento en el área de Gerencia de Proyectos de Construcción, en esta se pretendía abarcar metodologías existentes para el logro de objetivos de proyectos y realizar la búsqueda de soluciones a los problemas planteados.

### **5.2 PLANIFICACIÓN**

Luego de haber realizado la revisión de literatura sobre el área de Gerencia de Proyectos, se define el problema a estudiar y con el cual se pretende aplicar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la especialización (Caso Estudio: Planificación de Proyectos Urbanizadora David Puyana S.A). En esta fase se plantea un plan de trabajo en el cual se exponen los objetivos, alcance, metodología para el desarrollo del estudio de caso, el cual es presentado y avalado por la Universidad.

### **5.3 DESARROLLO**

Esta fase comprende los aspectos incluidos en el análisis de la metodología expuesto en el plan de trabajo, y por los cuales se realizará el perfeccionamiento del estudio de caso planteado en la presente monografía. En estas sub-fases se expondrán los estudios realizados a los procesos de planeación utilizados en la Urbanizadora David Puyana y las metodologías estudiadas en la fase de la Academia sobre la Gerencia de Proyectos con el propósito de realizar una nueva estrategia para la constructora con el fin de lograr mejores resultados en el cumplimiento de sus objetivos en términos de calidad, tiempo y costo.

#### **5.3.1 Revisión de Metodología de Planeación de Proyectos Urbanas S.A. Vs Procedimientos estipulados por el Project Management Institute (PMI®).**

En esta sub-fase se realiza inicialmente una descripción general de la empresa caso de estudio, Urbanizadora David Puyana con el fin de contextualizar sus procesos,

luego se procede a plasmar la investigación realizada por medio de las personas encargadas de los procesos y de igual forma basados en los procedimientos estipulados en el Sistema de Gestión de calidad; básicamente se abordaran procesos como el planeamiento inicial del proyecto, la planificación del diseño y su respectiva definición de especificaciones de construcción, elaboración de presupuesto, programa de obra y tramites preliminares en general. Luego de tener total conocimiento de los procesos utilizados por la empresa y realizada la revisión bibliográfica de planeación, seguimiento y dirección de proyectos planteada por el PMI se comparan con el fin de identificar opciones de mejora.

### **5.3.2 Planteamiento de una Metodología para la Planeación de Proyectos en la Urbanizadora David Puyana S.A.**

Basados en la revisión de metodologías de planeación de proyectos realizada en la sub-fase anterior, se plasman estrategias de mejoramiento del proceso basado en las prácticas expuestas por el PMI®, esto con el fin de buscar la mejor alternativa para plantear la nueva metodología de planeación de proyectos de la Constructora Urbanizadora David Puyana S.A.

## **5.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En esta fase se analizan los resultados de las etapas anteriores y se plasma la estrategia final utilizada para obtener la nueva metodología para la planeación de proyectos de la Constructora Urbanizadora David Puyana, esta se obtiene basados en el análisis inicial realizado a la situación actual en la empresa comparada con las buenas practicas expuestas por el Project Management Institute®. Tal y como se expuso en el alcance de este trabajo de monografía, en este no se incluye la implementación de dicha metodología, por lo que el objetivo general es cumplido a cabalidad con las conclusiones originadas en esta fase.

## **5.5 DOCUMENTACIÓN**

Comprende el libro de monografía en su totalidad, el cual se fue desarrollando en el proceso de cada una de los capítulos expuestos aquí.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Tal como se evidencia en el árbol de problema (Figura 16), las constantes desviaciones registradas en tiempo de ejecución y entrega y costos de ejecución, las cuales afectan considerablemente márgenes de utilidad proyectados para la compañía, requieren de la revisión del proceso actual de planeación, muchas pueden ser las causas que generan dichas desviaciones, los errores en planeación que se abordan en este estudio son causados en términos generales por la falta de especificaciones técnicas totalmente definidas para fijar el alcance del proyecto, y por ende determinar las actividades a ejecutar y su respectiva presupuestación; falencias en la calidad de la información de diseños detallados, los cuales generan reprocesos, demoras en la ejecución del proyecto y restricciones a actividades sucesoras.

*Figura 16. Árbol de Problema Estudio*



Fuente. Autor

Referenciando datos reales de desviaciones, según informe consolidado de índices de costos de las obras de la empresa, se puede observar que para Agosto de 2016, 17 centros de costos de obras en ejecución y/o ejecutadas presentaron incrementos en los costos directos de alrededor del 5%, en promedio. Estos incrementos son estimados al comparar los costos estipulados en el presupuesto de ventas\* Vs los costos del presupuesto ajustado con base en terminaciones corregidas\*\*; algo similar se presenta con las duraciones estimadas de los proyectos, estas presentan alrededor de 7 meses de atraso con respecto a los tiempos planteados inicialmente para las entregas de las obras.

### **6.1.1 Descripción General**

En el año 1923 el señor Alejandro Puyana Martínez conformó en compañía de hermanos y cuñados la firma Sucesores de David Puyana S.A. una de las más antiguas sociedades anónimas fundadas en Santander.

Los clientes de Urbanas, han podido construir, no solo sus viviendas y comercio sino sus patrimonios. Fantásticos ejemplos, desde la década de 1920 en el barrio Puyana (Carrera. 27, calle 35), en la década del 30 con Sotomayor teniendo que superar la depresión de la época, pero sin duda los más dramáticos casos están en Cabecera que inicio desde fines de los años 40, donde los lotes vendidos a principios de los 60's por \$1'800.000 por m<sup>2</sup> y recientemente en Ruitoque Condominio, desde los años 90, donde lotes vendidos en 1995 en \$40.000 m<sup>2</sup> cuestan hoy \$900.000 el m<sup>2</sup>.

La experiencia y el aprendizaje que estos temas representan a Urbanas S.A., nos hace pensar que la esencia de este éxito mutuo, está en la visión y en la integridad de la ejecución, aspectos estos que hoy con renovado optimismo y planes estratégicos, son los componentes esenciales de lo que se aspira a hacer por la ciudad, por Santander y por Colombia.

La construcción de la Urbanización “Cabecera del Llano”, se proyectó entre el año 46 y el 49, año en que se constituyó Urbanizadora David Puyana S.A., “Urbanas” con liderazgo y la visión de don Armando Puyana Puyana y con activos y pasivos de sucesores y de los mismos socios.

---

\* PRESUPUESTO DE VENTAS: Corresponde al presupuesto con el cual se obtiene el precio de venta del área a vender, con este se mide la rentabilidad del proyecto y los índices esperados durante todo el tiempo de ejecución.

\*\* TERMINACION CORREGIDA: Se obtiene del control de costos que mes a mes se realizan, ella muestra los costos reales que está teniendo la ejecución de la obra.

Desde los años 90 y hasta la fecha, la empresa desarrolla Ruitoque Condominio, en una extensión de cerca de 500 Hectáreas, con 19 hoyos diseñados por Nicklaus Design y 1450 viviendas, una aldea comercial, un club social y deportivo, extensos parques y zonas de reserva forestal.

URBANAS, desde hace 90 años, ha estado comprometida en el desarrollo de las regiones, y así como todos sus colaboradores tienen principios éticos a los cuales no renuncian, la compañía mediante este código declara que bajo ninguna circunstancia negociará su honestidad. Siempre el actuar coherentemente con los principios y valores institucionales y personales será el rumbo que le permitirá tomar las mejores decisiones.

Todas las acciones de los colaboradores de URBANAS, es decir sus accionistas, empleados, proveedores y comunidad en general relacionada, siempre se mantendrá dentro de los principios éticos de honestidad y transparencia con la misma fuerza con que buscan los resultados económicos de la organización.

Política de Calidad. “URBANAS S.A diseña, comercializa y construye edificaciones y obras de urbanismo, que cumplen con los requisitos establecidos con el cliente, incluyendo los legales y reglamentarios, mediante el mejoramiento de sus procesos, el desarrollo de sus empleados y el compromiso de los contratistas y de los proveedores para asegurar la satisfacción de sus cliente.”

### **Objetivos de Calidad**

- ❖ Cumplir con la entrega de los productos de acuerdo a los requisitos establecidos con el cliente.
- ❖ Lograr el desarrollo de los proyectos de construcción en los tiempos programados, y según la utilidad estimada
- ❖ Cumplir con el desarrollo del control de calidad por obra.
- ❖ Obtener un alto desempeño por parte del recurso humano de la organización.
- ❖ Asegurar la calidad de los productos adquiridos y los servicios contratados.

**Misión.** Desarrollamos proyectos inmobiliarios innovadores de alta calidad con atractivas zonas comunes y servicios complementarios\*, creando entornos urbanos acogedores que atienden las necesidades de familias y usuarios en ciudades con desarrollo sostenibles, generando crecimiento a los colaboradores, valor a sus clientes y rentabilidad para sus accionistas. \* Servicios complementarios: Transporte, conectividad, seguridad, facilidades de accesos y desarrollo sectorial.

**Visión.** En el 2021 seremos una empresa constructora fortalecida con un crecimiento interanual sostenible, con presencia a nivel nacional y nuevos negocios en la cadena de valor, destacándose por su eficiencia operacional, el cumplimiento a sus clientes y un equipo humano integral. Al 2021 alcanzaremos un nivel de escrituración de \$400mm con una rentabilidad del 19% de utilidad bruta y un endeudamiento financiero decreciente no superior al 28% sobre el total de activos.

**Valores.**

- Productividad y Cumplimiento
- Transparencia
- Calidad y Ejecución Rigurosa
- Innovación
- Sostenibilidad

**Plan Estratégico 2017 – 2021**

**PROYECTOS**

1. URBANAS gestionará, adquirirá y desarrollará proyectos de urbanismo, de largo plazo y megaproyectos especializándose en dominar zonas de expansión urbana.
2. URBANAS concentrará sus proyectos inmobiliarios en 3 tipologías claramente definidas en ciudades dinámicas, prósperas y emergentes sostenibles que compartan valores de sostenibilidad apoyados en la excelencia y funcionalidad de sus diseños que deberá ser aspiracional y brindar progreso.
3. URBANAS emprenderá proyectos de contratación privada únicamente en casos especiales, con personas y/o empresas líderes sólidamente consolidadas y sólo bajo el esquema de administración delegada dentro de la estructura organizacional de la compañía.
4. URBANAS desarrollará una relación cercana, personal y proactiva con sus clientes a través de canales de interacción modernos y convenientes.
5. URBANAS orientará el desarrollo de nuevos proyectos apoyados en las fortalezas e intereses de RUITOQUE E.S.P.
6. URBANAS Incorporará en todos los proyectos, los conceptos de sostenibilidad que agreguen valor, así como los valores organizacionales de la compañía.

**OPERACIÓN**

1. URBANAS dará prioridad a la excelencia operacional desde lo jurídico, técnico y administrativo.

2. Para URBANAS, la aplicación de la metodología Lean iniciada con los indicadores y reuniones escalonadas, tendrán la máxima prioridad en la búsqueda de la eficiencia operativa.
3. Toda compra o contratación que se haga en URBANAS, deberá contar para la entrega o facturación, con su respectiva orden de compra o autorización, de acuerdo a los niveles de aprobación que se establezcan para proceder a su pago.
4. Se adoptarán nuevas tecnologías dentro de los procesos de la dimensión interna de la empresa.

## **PERSONAL**

1. La selección y evaluación de los funcionarios de Urbanas, estarán basados en las competencias que se definirán tanto para las personas como para los cargos de la organización.
2. La capacitación será prioritaria en URBANAS y responderá a la brecha determinada por la definición de las competencias.
3. Los salarios en URBANAS, obedecerán a estudios de competitividad con el mercado y equidad interna con que cuenta la compañía buscando minimizar la dispersión salarial en los diferentes niveles de la estructura.

## **FINANZAS**

1. La Presupuestación en URBANAS así como la planeación estratégica, serán las herramientas prioritarias básicas para el direccionamiento y el seguimiento de los resultados de la organización.
2. La maximización de resultados y el incremento del valor de la acción, son el máximo objetivo de la compañía sin descuidar el componente de RSE que le ha dado la permanencia en el tiempo a la compañía.
3. La generación de caja a través de la optimización de la cartera, del flujo de inversión y el desembolso del crédito constructor por avances de obra medidos por cortes, será cuidadosamente seguido por toda la organización.
4. La decisión y asignación de la contratación y compras de materiales, serán exclusivos del comité de compras con el apoyo técnico de los Directores de Proyectos y Directores de Obra.
5. El nivel de endeudamiento financiero de la compañía no debe exceder el 28% sobre el total de activos y la razón corriente sin inventarios en proceso >1.5
6. Llevar al esquema fiduciario el 50% de los proyectos NO VIS y 100% de los VIS.
7. Alcanzar inversiones para renta que generen ingresos equivalentes al 50% de los Gastos Operacionales.

### 6.1.2 Análisis de la Visión

Urbanas proyecta su futuro, enfocando sus esfuerzos hacia el logro de objetivos en términos de escrituraciones, márgenes de rentabilidad e índices financiero de endeudamiento, para el caso del presente estudio, es evidente que con los logros descritos en la justificación de la problemática o diagnóstico de la situación (Figura 16) no se estaría cumpliendo con esa proyección estratégica planteada y a su vez estaría muy desviada del margen del 19% requerido, es por esto que se hace estrictamente necesaria la revisión del proceso y a su vez realizar el planteamiento del nuevo proceso de planeación de proyectos de la constructora basados en las buenas practicas estipuladas por el PMI y de igual forma promover el fortalecimiento del proceso de mejora continua, basados en el uso de lecciones aprendidas.

### 6.2 POSIBLES RUMBOS DE ACCIÓN

Basados en el problema registrado sobre la ineficiencia en los procesos de planeación utilizados por la Urbanizadora David Puyana S.A, los cuales generan incumplimientos en indicadores de rentabilidad, desviaciones en tiempos de entrega de inmuebles, lo que afecta considerablemente la satisfacción del cliente y por ende la imagen de la constructora, se constituyen estos en la base del análisis del presente estudio.

El desarrollo está enfocado en la búsqueda de mejorar los procesos de planeación de proyectos utilizados por la constructora Urbanizadora David Puyana S.A a través de las buenas prácticas estipuladas por el PMI®.

Se pretende además generar un esquema de mejoramiento continuo, basados en el aprovechamiento de lecciones aprendidas formadas de proyectos anteriores, y que a su vez sirven como base de conocimiento con el fin de ser estudiadas en ocasiones futuras.

El ámbito de análisis del estudio se aplicara a los procesos de planeación de la constructora, Proceso incluido en el alcance de certificación según norma ISO 9001 y su respectivo ente certificador ICONTEC® así: “GESTIÓN DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO, URBANÍSTICO Y TÉCNICO ASOCIADO A LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE URBANISMO. COMERCIALIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE URBANISMO”.

### 6.3 SITUACIÓN ACTUAL

El proceso de planeación de proyectos en la constructora comienza con la búsqueda de predios para analizar la respectiva viabilidad de determinados proyectos en estos; esta fase definida como **Viabilidad 1** (Anexo E) inicia con el análisis del predio para compra, el cual consta de una revisión inicial enfocada en el lote, con

información básica como propietario, número catastral, matrícula inmobiliaria, estrato (si aplica), estudio de títulos donde se detecten gravámenes que actúen sobre el predio, y levantamiento topográfico; a su vez se debe disponer de la información normativa referente al POT - Plan de Ordenamiento Territorial, Norma Urbanística (expedida por curaduría urbana u oficina asesora de Planeación municipal) y normativa ambiental requerida por la corporación correspondiente a cada ciudad. Luego se procede a definir sobre el área bruta del predio, las áreas de cesión y el área neta utilizable, en esta etapa se analiza las áreas de cesión Tipo A, B y C y la aplicabilidad de normativa VIS (Obliga al proyecto a compensar un porcentaje del área desarrollada en proyectos de vivienda de interés social o prioritario), ya que estos elementos pueden incidir en la viabilidad económica del predio.

Adicional a los estudios legales, se realiza una revisión de las condiciones de micro sismicidad de acuerdo a la localización del predio dentro del plano geológico de la ciudad, haciendo un estudio geotécnico preliminar, con el fin de determinar la capacidad portante del terreno y determinar su nivel freático; además diagnóstico sobre la accesibilidad y movilidad del predio y su área circundante, trámite de disponibilidad de servicios y estudio social.

Finalmente se elabora un esquema de cabida, en el cual se determina la viabilidad económica del predio y sobre el cual se presenta a las directivas un valor sugerido del mismo, en el cual se incluyen conclusiones y recomendaciones generales, como medio de soporte para la toma de decisión por parte de las directivas; se presenta ante el Presidente Ejecutivo los predios que bajo el procedimiento anteriormente descrito, tengan potencial de desarrollo bajo los parámetros normativos, técnicos, jurídicos, sociales y económicos.

Luego de realizar el análisis del predio, y si este resulta ser viable económica y técnicamente con el respectivo aval de la Junta Directiva y Presidente Ejecutivo se procede a realizar la compra, y dicho proyecto pasaría a la etapa conocida como **Viabilidad 2**, en donde se realizan estudios y diseños con mayor nivel de detalle para realizar la elaboración del presupuesto; los detalles de esta fase se encuentran especificados en la guía de diseños de la constructora, la cual consta de una planificación del diseño, la cual comprende la identificación, asignación del responsable de la carpeta del proyecto y la programación de cada una de las etapas del diseño.

Durante las fases de diseño se realiza la coordinación de los consultores y diseñadores por medio de reuniones de intercambio de información vía internet y comunicaciones escritas; estas actividades son lideradas por los coordinadores de diseño con el fin de garantizar la interacción y comunicación eficaz de todo el equipo, así como la consistencia en la ubicación de las diferentes redes teniendo en cuenta la relación espacial y los elementos estructurales, evitando conflictos entre las mismas. Así mismo el responsable de la carpeta del proyecto propenderá por el cumplimiento de la planeación del proyecto, por medio del control de la

programación del proceso de diseño y la asistencia a las reuniones interdisciplinarias de los diseñadores.

Teniendo en cuenta que el diseño de un proyecto es integral, es decir, está compuesto por varias disciplinas de diseño, URBANAS S.A. establece diferentes etapas para hacer la revisión, la verificación y validación del diseño del proyecto.

Las etapas y actividades generales de la planeación general del diseño involucran inicialmente una etapa preliminar de diseño, la cual esta unificada con los procesos de la viabilidad 1.

Seguida con un programa de diseño donde se controla y realiza un seguimiento a los respectivos diseños

- Diseño urbanístico y arquitectónico.
- Diseño estructural
- Diseño hidrosanitario y gas
- Diseño eléctrico y comunicaciones
- Modelamiento del terreno y diseño vial

Finalizada la etapa de diseños se procede a la elaboración del presupuesto con el respectivo cálculo de cantidades generales de obra, revisión y elaboración de este, para luego formular una propuesta de precio de venta y la determinación de las especificaciones técnicas del proyecto.

El proceso de programación de proyectos, estimación de actividades, sus respectivas duraciones y la relación entre ellas se realiza al momento del inicio de la obra, esta no está directamente relacionada con el área de planeación de proyectos, por lo que esta no se relaciona con el proceso de presupuesto y en algunos casos no se incluyen las mismas actividades contempladas en este.

URBANAS S.A. es considerada como una organización líder y ampliamente reconocida en Santander a través de la construcción de grandes edificaciones y obras de urbanismo que han contribuido al desarrollo económico de Bucaramanga y su área metropolitana durante el siglo XX.

Las razones que ha motivado a Urbanas hacia la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad según los lineamientos establecidos en la norma NTC-ISO 9001 versión 2008, nacen de los grandes cambios y exigencias por parte del mercado, lo cual obliga a la empresa a estar preparada con herramientas de gestión que permitan optimizar sus procesos y productos para mantener y mejorar las ventajas competitivas frente a las demás, y con esto garantizar la conformidad de

sus clientes para asegurar la continuidad y beneficio de las diferentes partes interesadas.

El alcance establecido para el Sistema de Gestión de la Calidad en Urbanas es:

“GESTIÓN DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO, URBANÍSTICO Y TÉCNICO ASOCIADO A LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE URBANISMO. COMERCIALIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE URBANISMO”.

A continuación se exponen algunos de los registros encontrados en el Sistema de Gestión de Calidad, directamente relacionados con el problema expuesto en la presente monografía, sin embargo, a pesar de presentar cada uno de estos su respectivo análisis de causa y soluciones al respecto, parece corresponder a situaciones particulares y no se replica dicha retroalimentación a proyectos de toda la compañía alrededor de los años.

### **6.3.1 Acción Correctiva No. 2284 – Incumplimiento Indicador de Costos Proyecto Provincia de Soto primera etapa.**

La utilidad del proyecto Provincia de Soto Primera Etapa comenzó a mostrar una pérdida de utilidad mayor a la aceptada por el indicador. En el comité de Gerencia se analizó este comportamiento, en el análisis de causa se analiza el método involucrando como el error más grande en el presupuesto el cálculo del movimiento de tierra, las redes eléctricas, las vías, la infraestructura de bomberos, enfermería, administración y cafetería por parte del departamento de Planeación. Se plantea como plan de acción modificar el método de cálculo de cantidades para proyectos de urbanismo, el cual es expuesto así: En el comité de gerencia se definió que los presupuestos de urbanismo para sacar las cantidades de movimiento de tierra y diseño de vías se harán utilizando los programas Land y Civil3D que compro la empresa. Como resultados se expone que los proyectos de urbanismo que se han realizado a partir del proyecto Provincia de Soto muestran un mejor comportamiento en las cantidades proyectadas por el departamento de Planeación (Urbanismo Pradera, Urbanismo Náutica).

### **6.3.2 Producto no Conforme No. 3606 – Especificaciones Proyecto Aparta Suites Monteolivetto.**

En las especificaciones del proyecto entregadas inicialmente (Marzo 16/2012) no detallaba que las zonas comunes (piscina), no hacen parte del equipamiento comunal para los compradores de aparta estudios.

Proyectos Inmobiliarios fue notificado mediante nuevas especificaciones (Febrero 05/2014) de este cambio y a esta fecha se han suscrito 40 promesas de compraventa. En el análisis de causa se plantea que Proyectos Inmobiliarios no

definió bien el producto de aparta suites ya que en primera instancia los inmuebles se comercializarían como un hotel y no se recibió comunicación acerca del cambio. Sin embargo evidenciada la relevancia de esta acción y lo que impactan las modificaciones en el alcance del presente proyecto; el plan de acción fue más enfocado hacia las promesas de compraventa ya firmadas y a solucionar su respectiva actualización a los clientes, pero no se evidencia que se realizaran correcciones a las líneas base de tiempo y costo para la ejecución de estas modificaciones o en su defecto el planteamiento de tener en cuenta dichas modificaciones y seguimientos para futuros proyectos.

### **6.3.3 Acción Correctiva No. 2985 – Incumplimiento en Tamacá Torre 3 desviación de presupuesto ventas**

El incumplimiento del presupuesto de ventas del proyecto Tamacá, corresponde por método a que La torre 3 no coincidió en el tiempo con el desarrollo de las torres 1 y 2 y por lo tanto se generaron sobrecostos en la administración y en los financieros, y presenta un factor de medición causados por la falta mecanismo de control para análisis del comportamiento del proyecto; como plan de acción se planteó controlar mensualmente el comportamiento del punto de equilibrio teórico con las ventas reales para así tomar correctivos a tiempo, dado que como se expone en la justificación al no ejecutarse el proyecto en su totalidad por no haberse cumplido el punto de equilibrio para la torre 3, esta comenzó después, sin embargo no se actualizaron sus costos respectivos, presentándose grandes diferencias en costos indirectos al finalizar el proyecto. Además se plantea comparar las factibilidades de los proyecto en venta con el comportamiento de las ventas reales.

## **6.4 SITUACIÓN DESEADA**

Urbanas S.A tiene totalmente documentados y establecidos sus procesos de planeación de proyectos, los cuales son avalados por la certificación de Icontec® según la ISO 9001; sin embargo no se tiene determinado un alcance en cada uno de estos, lo que puede ocasionar que muchas de las actividades no se abordan en su totalidad.

Basados en la revisión de la situación actual presentada en la compañía y apoyada en las buenas practicas establecidas por el Project Management Institute® se pretende determinar una metodología en la que se presenten el desglose y alcance de cada una de las partes que se abordaran en el proceso de planeación del proyecto, enfocando dicha determinación a la fase de definición del alcance del proyecto, lo que conlleva a la definición de las actividades necesarias para abordar dicho alcance con su respectiva estimación de duraciones y precios unitarios; obteniendo la estructura desglosada de trabajos (WBS-EDT), el cronograma y el presupuesto, siendo estas la línea base del proyecto y su determinante al momento de hacer seguimiento en la respectiva etapa de ejecución, la cual no hace parte del presente estudio.

## **6.5 ANÁLISIS DE BRECHA**

A continuación se presenta una revisión de los procesos actuales de planeación de proyectos de la constructora Urbanizadora David Puyana SA contra las buenas prácticas establecidas en el PMBOK®, en donde se evidencia que existen considerables diferencias para esto se registran acciones y medidas necesarias para disminuir dichas brechas logrando el proceso potencial planteado.

Respecto al proceso de planeación del alcance se presenta una brecha considerable, pues se realiza dicho proceso sin un plan de gestión definido, por ende no se define una trazabilidad para la determinación, definición y recopilación de requisitos, si se define un alcance de especificaciones para realizar la venta y posterior presupuestación del proyecto, sin embargo este alcance presenta en ocasiones variaciones significativas que afectan considerablemente el alcance del proyecto; no se cuenta con una línea base del alcance, y esta a su vez no es la base para la determinación de tiempos de ejecución y sus respectivos recursos para la definición del presupuesto.

Una de las grandes diferencias de los procesos registrados en urbanas comparado con la practica recomendada radica en que el grupo de proceso de planeación y cada una de sus áreas del conocimiento alcance, tiempo y costo no se relacionan entre sí, afectando considerablemente cada una de las líneas base. al no relacionar la estimación de costos con el proceso de gestión de alcance y tiempo, por lo que puede que en cada uno de estos se encuentren actividades diferentes afectando considerablemente la definición final del costo.

**Cuadro 2. Análisis de Brecha Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas S.A – Gestión del Alcance del Proyecto - PMI®**

AREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESO	PROCESO PLANEACIÓN ACTUAL URBANAS S.A	PRACTICA ADOPTADA POR PMI	ANÁLISIS DE BRECHA		ACCIONES PLANTEADAS
				BRECHA (%)	DESCRIPCIÓN	
GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Planificar la Gestión del alcance	No se lleva un registro en donde se evidencie la validación y control del alcance del proyecto, pues al no realizar un estudio detallado de las actividades a ejecutar según las necesidades registradas, posibles riesgos y definición de especificaciones no se controla la deformación del proyecto.	Documenta cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto; comienza con el análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto, ayuda a reducir el riesgo de deformación del alcance del proyecto	60%	A pesar de definir un alcance del proyecto en cada una de las etapas analizadas, no se presenta un plan como tal donde se realice el seguimiento y control al alcance planteado, lo que no le permite controlar las desviaciones del alcance planeado.	Realizar un plan de alcance en donde se consigne la forma en la cual se hará el respectivo seguimiento, monitoreo, verificación y control al alcance a definir, y los respectivos requisitos para lograrlos; es de gran importancia que se estipule en este la forma en la que se procesaran las solicitudes de cambio y su respectiva actualización.
	Recopilar requisitos	El proceso de recopilación de requisitos no se encuentra definido como tal en alguno de los procesos de planeación de Urbanas, por lo que este no sirve de base para realizar seguimiento al alcance, sin embargo, mediante estudios de mercado y del sector se definen las características a evaluar para la determinación del alcance, no se realiza como tal un seguimiento ni la definición de los interesados del proyecto.	Proporciona la base para definir y gestionar el alcance del proyecto. Estos requisitos deben recopilarse, analizarse y registrarse con un nivel de detalle suficiente que permita incluirlos en la línea base del alcance y medirlos una vez que se inicie el proyecto. Los requisitos constituyen la base de la EDT/WBS. La planificación del costo, del cronograma, de la calidad y en ocasiones las adquisiciones, se basa en estos requisitos. Su desarrollo comienza con un análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto, el registro de interesados y el plan de gestión de los interesados.	40%	Se realizan estudios para la definición de los requisitos que se deben cumplir al momento de definir el alcance, no se realiza seguimiento a los requisitos determinados.	Se debe implementar la realización de una matriz de requisitos y su respectiva trazabilidad, donde se lleve el seguimiento principalmente a los requisitos a nivel técnico (Especificaciones) definidas en el alcance del proyecto; a su vez es importante que se articule el proceso con la determinación de la línea base del alcance, tiempo y costo, y que cada una de estas se actualice con el procedimiento de control de cambios.

AREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESO	PROCESO PLANEACIÓN ACTUAL URBANAS S.A	PRÁCTICA ADOPTADA POR PMI	ANÁLISIS DE BRECHA		ACCIONES PLANTEADAS
				BRECHA (%)	DESCRIPCIÓN	
GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Definir el alcance	Urbanas define el alcance inicial del proyecto, en el proceso de viabilidad 2 allí determina las especificaciones técnicas basado en diseños iniciales; Sin embargo este alcance presenta en la mayoría de ocasiones modificaciones al momento de la revisión y legalización de diseños por lo que a su vez afecta considerablemente el desarrollo de la planeación del entregable del proyecto.	Consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto, describe los límites del producto mediante las especificaciones.	20%	Se realiza la definición del alcance del proyecto y basado en este se procede a la descripción de las actividades, y esta es la línea base con la cual se medirá su respectivos avances, Se presenta diferencias en procesos pues este alcance presenta modificaciones respecto a las contempladas en el precio de venta, por lo que no se tiene un control y respectiva actualización de cambios que permita modificar las líneas bases de tiempo y costo para el nuevo seguimiento de especificaciones	Se requiere implementar un seguimiento a los cambios realizados en el transcurso del ciclo de los proyecto, lo que permita articular la gestión del alcance, tiempo y costo, y poder medir los objetivos económicos planteados basados en las situaciones reales presentadas.
	Crear la EDT/WBS	Los entregables del proyecto como base de la WBS son definidos en el proceso de determinación de actividades para la estimación de los costos del proyecto, por lo que oficialmente no se genera una línea base de alcance.	Proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.	60%	No se genera una línea base de alcance, esta fase Urbanas S.A es asociada en el proceso de estimación de costos.	Se debe generar la línea base del alcance, donde se desglose la información suministrada en la definición del alcance, y se subdivida en pequeños trabajos los cuales se convierten en los entregables del proyecto. Se debe además articular esta línea base a las líneas bases de tiempo y costo, por lo que las tres deben basarse en esta misma información.

**Cuadro 3. Análisis de Brecha Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas S.A – Gestión del tiempo del Proyecto - PMI®**

AREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESO	PROCESO PLANEACIÓN ACTUAL URBANAS S.A	PRÁCTICA ADOPTADA POR PMI	ANÁLISIS DE BRECHA		ACCIONES PLANTEADAS
				BRECHA (%)	DESCRIPCIÓN	
GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO	Planificar la gestión del cronograma	Urbanas planifica su cronograma y cada uno de sus procesos desarrollo, gestión y control en el grupo de proceso de Ejecución, al momento del inicio de la obra, es allí donde la dirección de obra junto con el Ingeniero Programador define como se van a ejecutar las actividades.	Establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo.	20%	Este proceso en Urbanas presenta considerables diferencias respecto a las practica PMI, estas corresponden a la instancia en la cual se realiza la planeación de la gestión del cronograma, en Urbanas SA esta planificación se realiza en el grupo de proceso de ejecución, contrario a la buena práctica establecida en la que se realiza en el grupo de proceso de planificación del proyecto.	Se requiere la articulación de los procesos de Alcance, tiempo y costo y su respectivo control y actualización de cambios. Es importante que la planeación del cronograma se haga en la instancia donde se está tratando los tres ítems mencionados, de manera que se tenga en cuenta en cada una de estas etapas.
	Definir las actividades	Se realiza el desglose de las actividades en trabajos específicos y su respectiva secuencia lógica para lograr el entregable final del proyecto	Consiste en identificar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto, Este desglose en actividades proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto.	20%	Diferencia en la instancia en la cual se realiza el proceso	
	Secuenciar las actividades		Consiste en identificar las relaciones entre las actividades del proyecto. Se realiza la definición de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto.	20%		

ÁREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESO	PROCESO PLANEACIÓN ACTUAL URBANAS S.A	PRÁCTICA ADOPTADA POR PMI	ANÁLISIS DE BRECHA		ACCIONES PLANTEADAS
				BRECHA (%)	DESCRIPCIÓN	
GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO	Estimar los recursos de las actividades	No se vincula la programación con los recursos asociados a cada actividad. Este proceso se realiza al momento de la estimación de costos.	Proceso de estimar tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades. Aquí se identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar la actividad, lo que permite estimar el costo y la duración de manera más precisa.	100%	Urbanas no relaciona sus programaciones con la estimación de costos, de ahí que en ninguna etapa del proceso actual tiene en cuenta dicha estimación de recursos. La no relación de tiempos y costos no le permite a la organización gestionar y controlar sus proyectos basados en la técnica de gestión de proyectos de valor ganado, adoptada en las buenas practicas del PMI.	Se debe plantear un nuevo proceso donde se comience a involucrar la técnica de valor ganado para el seguimiento y control de los costos y la programación del proyecto.
	Estimar la duración de las actividades	Se determina la duración de las actividades basados en la cantidad de trabajo a ejecutar y sus respectivos rendimientos, los cuales han sido analizados por encargados del tema y lo evidenciado en otros proyectos de la compañía.	Consiste en realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. Aquí se establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades.	40%	Al igual que la definición de actividades y su respectiva secuencia, las duraciones se determinan basadas en la cantidad de trabajo a ejecutar teniendo en cuenta rendimientos medidos y obtenidos según juicios de expertos como lo propone el PMI, se diferencian en que como se expuso en el ítem de la estimación de recursos estas no se vinculan a la programación por lo que no se tienen en cuenta al momento de estimar las duraciones de las actividades a ejecutar.	

ÁREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESO	PROCESO PLANEACIÓN ACTUAL URBANAS S.A	PRÁCTICA ADOPTADA POR PMI	ANÁLISIS DE BRECHA		ACCIONES PLANTEADAS
				BRECHA (%)	DESCRIPCIÓN	
<b>GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO</b>	Desarrollar el cronograma	Urbanas crea su modelo de programación basado en la definición de actividades, su respectiva secuencia y las duraciones estimadas, siempre manteniendo la revisión inicial del proyecto realizada al comienzo del proyecto en donde se determinó el actuar para la respectiva ejecución de este.	Se basa en el análisis de las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que al incorporar actividades del cronograma, duraciones, recursos, disponibilidad de los recursos y relaciones lógicas en la herramienta de programación, ésta genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto.	40%	Al momento de evaluar la programación usando los recursos requeridos para la ejecución de las actividades, por lo que no permite generar un modelo de programación con fechas planificadas para la disponibilidad de recursos, como lo propone el PMI.	Se debe plantear un nuevo proceso donde se comience a involucrar la técnica de valor ganado para el seguimiento y control de los costos y la programación del proyecto.

**Cuadro 4. Análisis de Brecha Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas S.A – Gestión de los costes del Proyecto - PMI®**

ÁREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESO	PROCESO PLANEACIÓN ACTUAL URBANAS S.A	PRÁCTICA ADOPTADA POR PMI	ANÁLISIS DE BRECHA		ACCIONES PLANTEADAS
				BRECHA (%)	DESCRIPCIÓN	
GESTIÓN DE LOS COSTES DEL PROYECTO	Planificar la gestión de los costos	Urbanas no tiene una planeación específica de gestión del costo por proyecto, esta se basa en los procesos registrados por el área de planeación para la determinación del presupuesto; el plan para la ejecución del gasto y control de costo hacen parte también de los procedimientos adoptados por la compañía y sus respectivos responsables - encargados de verificar que se realice está de acuerdo con lo presupuestado.	Establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. Proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo.	20%	A pesar de estar totalmente definida la planificación de gestión de costos esta no se relaciona con las planificaciones de gestión de alcance y tiempo, por lo que los procesos son desarticulados.	Se requiere la articulación de los procesos de Alcance, tiempo y costo y su respectivo control y actualización de cambios.
	Estimar los costos	Urbanas teniendo determinadas las actividades a ejecutar para la ejecución del proyecto, determina los costos de cada una de estas, basados en precios actuales del mercado y teniendo en cuenta proyecciones de costos según indicadores ya definidos,	Consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. Aquí se determina el monto de los costos requerido para completar el trabajo del proyecto.	40%	Se presenta diferencia contra la práctica estipulada en el PMI; al no relacionar la estimación de costos con el proceso de Gestión de alcance y Tiempo, por lo que puede que en cada uno de estos se encuentren actividades diferentes afectando considerablemente la definición final del costo.	
	Determinar el presupuesto	Basados en la estimación de costos realizados para cada una de las actividades y los respectivos diseños para el cálculo de cantidades Urbanas consolida dicha información y establece un presupuesto oficial, el cual al igual que el PMI este se convierte en la línea base de costos y sobre esta es que se miden los rendimientos de los proyectos	Consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de cara a establecer una línea base de costos autorizada. El beneficio clave de este proceso es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto.	40%		

## **6.6 METODOLOGÍA DE PLANEACIÓN DE PROYECTOS URBANIZADORA DAVID PUYANA S.A**

Luego de analizadas los diferentes procesos utilizados en la planeación de proyectos de la constructora, y comparados contra las buenas practicas adoptadas por el Project Management Institute ®, se procede a determinar estrategias que mejoren el proceso actual, por lo que a continuación se expone en términos generales las observaciones obtenidas de dicha revisión y los nuevos planteamientos generados (Anexo D).

### **6.6.1 Gestión del Alcance**

Inicialmente, respecto al proceso de análisis de viabilidad 1 y 2 expuesto en la situación actual, esta se debe mantener con cada una de sus revisiones y estudios estipulados, las cuales llegan hacer parte de requisitos fundamentales para la determinación de la viabilidad económica del proyecto y por ende su respectivo inicio; sin embargo es importante que se realice correcto seguimiento a estas observaciones pues de su control depende la eficacia en el proceso, además de que cada uno de los estudios realizados en este formarían parte de uno de los nuevos procesos que se plantea para el seguimiento de requisitos del proyecto.

Es importante realizar el seguimiento a los estudios para determinar la viabilidad económica, técnica, legal, ambiental del proyecto, junto con sus respectivos diseños detallados base para la determinación del presupuesto de ventas, se plantea un plan de gestión de Alcance, en el cual se plasmara detalles de los procesos relacionados con este, este plan se convertiría en el nuevo procedimiento para la determinación del alcance y su respectiva planeación, además en este se relacionara la forma en la cual se articulara este con los procesos de gestión de tiempo y costo, y sus respectivas actualizaciones a causa de solicitudes de cambio, las cuales estarán incluidas también.

#### **6.6.1.1 Plan de Gestión del Alcance**

**Definición.** El presente plan representa la base de definición, desarrollo, monitoreo, control y verificación del alcance de los proyectos de la Urbanizadora David puyana S.A.

**Procedimiento.** El proceso empezara con el diligenciamiento del formato de matriz de requisitos (Anexo B), donde se involucraran los estudios requeridos para los análisis en cada etapa del proyecto (Viabilidad 1, Viabilidad 2, Estudios Definitivos, etc...) con el fin de realizar un seguimiento a cada fase del proyecto y relacionarlo con la trazabilidad específica de cada uno.

Los requisitos considerados como técnicos, es decir, las especificaciones con las que contara el proyecto harán parte también de esta matriz, lo que permitirá extraer la respectiva información de esta y determinar cuál será el alcance del proyecto validado en estos seguimiento. Basados en los requisitos de la matriz y el enunciado realizado extraído de ellos se deben determinar los entregables en pequeños trabajos, estos conformaran la EDT/WBS del proyecto.

**Seguimiento.** Es importante que la WBS basada únicamente en el alcance especificado se convierta en la línea base de cada uno de los proyectos, en relación al alcance, tiempo y costo; por lo que si se presenta alguna modificación en alguno de los procesos se actualicen cada uno de estos para poder realizar el seguimiento requerido. La importancia del proceso se basara en la articulación de las tres líneas bases, comenzando con el alcance del proyecto, la cual es la base para la correcta estimación de actividades, recursos, tiempos y sus respectivos costos.

Urbanas tiene definido el proceso de actualización de diseños y sus solicitudes, para lo que se debe obtener el aval de las diversas partes involucradas en este, sin embargo no se tiene en cuenta el control integrado de cambios, en donde se debe involucrar la actualización de las líneas bases para que no se pierda el correcto seguimiento y control de cada uno de los proyectos.

#### **6.6.1.2 Control Integrado de Cambios**

**Solicitud/Aprobación.** Las solicitudes de cambio son generadas por el director del proyecto con la respectiva justificación del proceso, soportado en el formato propuesto para el control integrado de cambios (Anexo C), este incluye una evaluación de los impactos que traerá la modificación planteada en cada una de la tipología de diseño; será avalada por el gerente del área involucrada con dicho cambio y Gerente de Planeación. Procesadas por el director del proyecto, o un miembro designado del equipo, de acuerdo con el sistema de control de cambios. Las solicitudes de cambio aprobadas se implementarán mediante el proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto. El estado de todas las solicitudes de cambio, aprobadas o no, se actualizará

en el registro de cambios como parte de las actualizaciones a los documentos del proyecto.

**Registro Cambios.** Se propone el formato Control Integrado de Cambios (Anexo C), mediante el cual se realizara el seguimiento a cada uno de los cambios solicitados sin importar si se validó o no su aprobación, se debe tener en cuenta los impactos de dichos cambios en términos de tiempo y costos, los cuales debieron ser avalados por los responsables de cada una de las áreas involucradas.

**Actualizaciones.** Se debe realizar la respectiva actualización de los cambios que sean aprobadas; estas modificaciones deben realizarse a las líneas base relacionadas, para este caso, es de suma importancia Alcance, Tiempo y Costo; El avance del proyecto no debe ser afectado por los cambios realizados, los cambios aprobados deben ser reflejados en línea base a partir de la fecha de modificación.

### **6.6.2 Gestión del Tiempo**

Es importante determinar la instancia en la cual se realizará el proceso de programación del proyecto, pues tal como se expone en el diagnóstico de la empresa, se está realizando la correcta programación de los proyectos, sin embargo esta no va de la mano de las actividades definidas en el alcance del proyecto, por lo que su seguimiento puede no ser real al abarcar las actividades requerida para lograr lo estipulado en el alcance.

Se plantea que para determinar la línea base del cronograma, se realice luego de realizado el proceso de alcance del proyecto, pues basados en las actividades desglosadas en la WBS del proyecto, estas serán las mismas actividades a incluir en el cronograma del proyecto.

Al tener en esta instancia los diseños definitivos del proyecto, determinado su alcance y especificaciones técnicas se puede proceder a sacar cantidades, con el fin de estimar las duraciones de las actividades. Un punto importante de modificación del proceso tiene que ver con relacionar el proceso de presupuestos con la programación, pues se recomienda que en cada una de las actividades programadas se involucren los recursos necesarios para su respectiva ejecución, siendo de gran importancia al momento de la ejecución del proyecto, pues también se podría realizar un seguimiento a los procesos

de adquisiciones, con el fin de que no presente ninguna restricción para el avance de la obra.

Se recalca la importancia de articular los procesos analizados en esta monografía, alcance, tiempo y costo; pues como se ha planteado cada una es la base para la determinación de la otra, por lo que ante la eventualidad de algún cambio se hace estrictamente necesaria su actualización para el respectivo seguimiento al momento de la ejecución.

### **6.6.3 Gestión de Costos**

Al igual que en la gestión de tiempo, el proceso en el cual se está realizando no tiene ningún cambio, sin embargo, se plantea que la base para la estimación de costos sean las actividades incluidas en la WBS del proyecto, las cuales a su vez ya fueron programadas; solo de esta forma se logra la articulación total del proceso, lo que permite tener un mejor control y seguimiento al momento de la ejecución del proyecto y/o al presentarse algún cambio, pues se tendría totalmente definida en cada una de las tres líneas bases, cuáles serían los alcances a modificar, los tiempos involucrados y los costos afectados en dicho proceso.

## **6.7 ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO**

Se plantea como estrategias involucrar en la caracterización del proceso de diseño, los requisitos expuestos en la Gestión de Alcance, Tiempo y Costo, con el fin de que estos hagan parte del proceso de mejora continua en cada una de sus etapas.

**Cuadro 5. Ciclo PHVA Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas SA.**

ACTUAR	PLANIFICAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recolectar y entregar información al grupo de diseñadores</li>   <li>* Establecer los alcances de diseño y la información adicional a los mínimos establecidos en los entregables, para el desarrollo del proyecto (incluyendo diseños especiales)</li>   <li>* Programar la ejecución de las etapas de diseño y los tiempos requeridos para cada una de acuerdo con el proyecto que se plantee.</li>   <li>* Análisis del impacto de la modificación solicitada sobre los diseños originales (Tecnico, Tiempo y Costo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elaborar pliegos de licitación para contratar diseñadores y otros proveedores</li> <li>* Evaluar periódicamente contratistas de diseño</li> <li>* Análisis de la información entregada y aceptación de los estudios</li>   <li>* Validar el Diseño del Proyecto en la diferentes especialidades conforme los requisitos y criterios establecidos</li> <li>* Revision integral de diseños (Relacion de diferentes disciplinas Urbanistico, Arquitectonico, Estructural, Hidrosanitario, Gas, Electrico, Comunicaciones, Mecanico)</li> <li>* Definir especificaciones técnicas del proyecto</li> <li>* Definir actividades a ejecutar para cumplimiento de especificaciones tenicas (Linea Base Alcance)</li> <li>* Realizar cálculo de cantidades</li> <li>* Estimar recursos necesarios para las actividades, costeadando cada una de estas</li> <li>* Estimar duraciones de actividades a ejecutar.</li> <li>* Realizar la valoración del presupuesto o ajuste de presupuesto conforme modificaciones de diseño (Linea Base Costo)</li> <li>* Realizar cronograma de ejecucion de actividades (Linea Base tiempo)</li> <li>* Revisar solicitudes de modificación, mejora u optimización de los diseños de acuerdo a la información requerida y a los alcances del proyecto en sus diferentes fases</li> </ul>
VERIFICAR	HACER
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Implementar proceso de control integrado de cambios</li> <li>* Verificar analisis de afectacion en lineas base de alcance, tiempo y costo; y de ser aceptado la modificacion, realizar su respectiva actualizacion.</li> <li>* Generar acciones correctivas, preventivas y de mejora</li> <li>* Seguimiento a No Conformidades</li> <li>* Ajustes a procedimientos</li> <li>* Reevaluación de objetivos, indicadores y metas del proceso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Seguimiento al programa de ejecución de fase de diseño</li>   <li>* Medición de indicadores de gestión y operación del proceso</li> <li>* Seguimiento de lineas base alcance, tiempo y costo planteadas</li>   <li>* Analisis de afectaciones por incorporacion de cambios solicitados</li> </ul>

Fuente. Autor

## 7. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos tanto general como específicos expuestos para el desarrollo de la presente monografía, la cual estaba enfocada en revisar el proceso de planeación de proyectos en la Constructora Urbanizadora David Puyana S.A. con el fin de determinar estrategias de mejoramiento y por ende realizar modificaciones necesarias en la actual metodología de planeación de proyectos, encaminada al cumplimiento de márgenes de utilidad y tiempos de entrega planteados en los objetivos a alcanzar en los proyectos, basados en las buenas practicas del Project Management Institute® se concluye lo siguiente:

Primero, respecto a la gestión de alcance de los proyectos planeados por la constructora se debe cuidar en que se presente la respectiva trazabilidad en la información contemplada en el alcance del proyecto, es importante, que las especificaciones técnicas al momento de realizar el presupuesto de ventas del proyecto se tengan totalmente definidas, por ende se debe contar con diseños definitivos y detallados, lo que permite tener una mejor estructuración de las actividades a desarrollar para lograr el alcance del proyecto; siendo este la base fundamental para realizar la correcta planeación del proyecto hablando en términos de tiempos de ejecución, estimación de recursos y presupuesto para dichas actividades.

Siguiendo con la gestión de tiempo, esta se debe realizar al momento de planeación del proyecto, tal cual lo expone la buena práctica; es importante que la estimación de duración de actividades y posterior consolidación de programación se base en las actividades determinadas para realizar el desglose del alcance del proyecto, con el fin que abarque cada uno de los entregables permitiendo tener una planeación total y por ende un control a futuro de cada uno de los aspectos relevantes al momento de ejecución del proyecto. Una programación precisa con cada una de las actividades a ejecutar permite disminuir desviaciones registradas en los proyectos por tiempos de entrega planeados, al igual que incrementos en costos directos e indirectos (administración, financieros) no tenidos en cuenta al momento de la presupuestación afectando considerablemente márgenes de utilidad.

Es importante articular el proceso de planeación de proyectos, es decir, las líneas base de alcance, tiempo y costo deben contener la misma información respecto a las actividades definidas para el desglose de los entregables de

proyecto, siendo estas mismas, a las que se estimaran sus respectivos recursos, duraciones y costos. A pesar de que la constructora tiene documentado y formalizado en su Sistema de Gestión de Calidad el procedimiento para realizar cambios a proyectos, es importante determinar un control de cambios a lo especificado en cada uno de los proyectos, de manera que si se realiza alguna solicitud de cambios esta cuente con los respectivos análisis de impacto que generará contra cada una de las dependencias de la organización y su respectiva afectación en tiempo y costo.

De igual forma implementado dicho proceso de control de cambios, en cada una se debe reflejar que afectaciones presentará determinada modificación en alcance y especificación, con el fin de establecer la causa real de las desviaciones, lo que permite tener un control más certero y claro respecto a los márgenes de utilidad objetivo.

## 8. RECOMENDACIONES

Respecto a la propuesta del nuevo proceso metodológico para la planeación de proyectos en la Urbanizadora David Puyana SA, se recomienda:

- Del correcto seguimiento de cada una de las actividades a realizar, depende el éxito en el cumplimiento de los objetivos; al plantearse un proceso con actividades dependientes entre sí, es de gran importancia la verificación del desempeño de cada uno de los subprocesos y las restricciones con las que cuenta cada uno.
- La importancia del proceso planteado se verá reflejada tiempo después de su implementación, siempre y cuando se realice el correcto proceso de mejora continua, en donde no solo se registren las lecciones aprendidas de actividades ejecutadas, sino también se efectúen los planes de acción propuestos para la mejora de los problemas encontrados.
- Avanzar en el fortalecimiento de la cultura organizacional, en donde se adopten las nuevas políticas estipuladas, con el fin que se refleje el compromiso de los miembros del equipo de trabajo para el logro en conjunto de los objetivos planteados por la compañía.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- CHAMOUN, Yamal. Administración profesional de proyectos: La guía. México: McGraw Hill Interamericana editores, 2003. 268 p.
- GOMEZ GUIZA, Jenny Patricia y SANTOS REY, Mauricio Alberto. Organización y planificación de la construcción de sistemas sépticos con base en la guía del PMBOK. Bucaramanga (Colombia), 2013, 115 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela Ingeniería Civil.
- GOMEZ REYES, Juan Felipe y GOMEZ ABREO, Juan Sebastián. Adaptación y Aplicación del proceso de planeación definido en el PMBOK al proyecto “Construcción del complejo de estacionamiento y servicio – Puerto Seco la Fortuna”. Bucaramanga (Colombia), 2016, 90 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.
- LIZCANO RODRIGUEZ, Christian Ricardo y ARIZA QUIROZ, Jorge Ivan. Mejoramiento del proceso de planeación para proyectos en la empresa JAC Ingeniería aplicando las mejores prácticas de Gerencia de Proyectos. Bucaramanga (Colombia), 2016, 123 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos, (Guía PMBOK®), Quinta edición. Pennsylvania, USA: PMI Publications, 2013. 568 p.
- SOLANO QUINTERO, José Amado y FERNANDEZ ARDILA, Bernardo Andrés. Aplicación del grupo de procesos del PMBOK 5 para la construcción de un polideportivo. Estudio de Caso: Diseño y Construcción de cubierta en Estructura Metálica y teja termo acústica para el polideportivo del Colegio Instituto Gabriela Mistral, en el municipio de Bucaramanga. Bucaramanga (Colombia), 2014, 107 p. Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción. Universidad

Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas.  
Escuela de Ingeniería Civil.

- URBANIZADORA DAVID PUYANA SA. Página web oficial URBANAS SA [en línea]. Bucaramanga (Colombia), 2017. Disponible en internet <<http://site.urbanas.com/site/>>

## 10. ANEXOS

### **Anexo A. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos**

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la WBS/EDT		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	

Áreas de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>6. Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
<b>7. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	

Áreas de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		9.1 Planificar la Gestión de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	

Áreas de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente. PMI®. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK®. Quinta Edición. 2013

**Anexo B. Matriz de Trazabilidad de Requisitos (Formato Propuesto)**

		<b>MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS</b>				CODIGO DIS-FO-XX		
						VERSIÓN	1	
PROYECTO:								
CENTRO DE COSTO:								
PROYECTO:								
Id	ETAPA	REQUISITO	DESCRIPCION REQUISITOS/ENTREGABLE WBS	FECHAS SEGUIMIENTO		SEGUIMIENTO MODIFICACIONES		
				PROYECTADA	CIERRE	DESCRIPCION	INCIDENCIA TIEMPO	INCIDENCIA COSTO
1.1								
1.2								
1.3								
1.4								
1.5								
1.6								
1.7								
1.8								
1.9								
1.10								
1.11								
1.12								
2.1								
2.2								
2.3								
2.4								
2.5								
2.6								
2.7								
2.8								
2.9								
2.10								
2.11								
2.12								
2.13								
2.14								
2.15								
2.16								
2.17								

Fuente. Autor

\*Se deben tener en cuenta cada uno de los requisitos determinados en el proceso de planeación en cada una de las etapas de los proyectos (Viabilidad 1 y 2, Licencias y diseños, Especificaciones Técnicas)

### Anexo C. Control Integrado de Cambios (Formato Propuesto)

	AJUSTES DE DISEÑO	CODIGO	DIS-FO-XX
		VERSION	1

PROYECTO:		DISEÑADOR ORIGINAL:	
TIPO DE DISEÑO:		FECHA:	
REQUERIMIENTO:			
ASESORIA EXTERNA	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	DISEÑADOR EXTERNO:

SOLUCION PROPUESTA	
SEGUIMIENTO A LA PROPUESTA	
FECHA DE DIVULGACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN

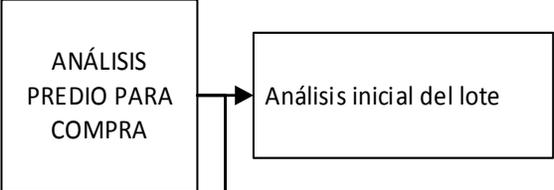
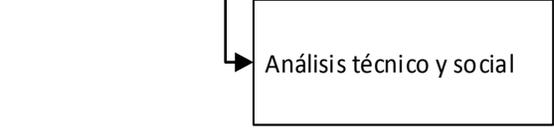
#### EVALUACION DE IMPACTOS

Se deben considerar cada uno de los requisitos evaluados en la matriz de cumplimiento junto con su respectivo impacto, este formato correspondera a cada una de las modificaciones relacionadas en dicho formato

DIRO	RESI	REIN	PLA	DISEÑADOR EXTERNO
GERJU	GERFI	GERCO	GERPRI	GERSI
JEPRO	JEGU			

Fuente. Autor

**Anexo D. Metodología Propuesta Proceso de Planeación de Proyectos Urbanas SA.**

DIAGRAMA	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO DE CALIDAD
 <pre> graph LR     A[ANÁLISIS PREDIO PARA COMPRA] --&gt; B[Análisis inicial del lote]         </pre>	<p>Revisión del lote, propietario, numero catastral, matricula inmobiliaria, estrato, estudio de títulos donde se detecten gravámenes que actúen sobre el predio, levantamiento topográfico.</p>	<p>GEDUR, COPRO</p>	<p>DUR-FO-02 DIS-FO-MTR</p>
 <pre> graph LR     A[ANÁLISIS PREDIO PARA COMPRA] --&gt; B[Análisis normativo]         </pre>	<p>POT - Plan de Ordenamiento Territorial, Norma Urbanística (expedida por curaduría urbana u oficina asesora de Planeación municipal) y normativa ambiental requerida por la corporación correspondiente a cada ciudad, Áreas de cesión.</p>	<p>COPRO</p>	<p>DUR-FO-02 DIS-FO-MTR</p>
 <pre> graph LR     A[ANÁLISIS PREDIO PARA COMPRA] --&gt; B[Análisis técnico y social]         </pre>	<p>Condiciones de micro sismicidad de acuerdo a la localización del predio dentro del plano geológico de la ciudad, estudio geotécnico preliminar, con el fin de determinar la capacidad portante del terreno y determinar su nivel freático; diagnóstico sobre la accesibilidad y movilidad del predio y su área</p>	<p>GEDUR, COPRO, TRASO</p>	<p>DUR-FO-02 DIS-FO-MTR</p>

<pre> graph TD     A[Si proyecto es viable] --&gt; B[PRESENTACION JUNTA DIRECTIVA]     B --&gt; C[PLANIFICACION DEL DISEÑO]     C --&gt; D[Diseño Urbanístico y Arquitectónico]     D --&gt; E[Especificaciones técnicas]     F[Análisis económico]   </pre>	<p>circundante, tramite de disponibilidad de servicios y estudio social.</p>		
	<p>Esquema de cabida, en el cual se determina la viabilidad económica del predio</p>	<p>GEDUR, COPRO</p>	<p>DUR-FO-02 DIS-FO-MTR</p>
	<p>Presentación de los estudios realizados anteriormente y que resultan ser viable económica y técnicamente para obtener el respectivo aval de la Junta Directiva y Presidente Ejecutivo con el fin de proceder a realizar la compra</p>	<p>GEDUR, COPRO</p>	<p>DUR-FO-02 DIS-FO-MTR</p>
	<p>Identificación, asignación del responsable de la carpeta del proyecto y la programación de cada una de las etapas del diseño.</p>	<p>JEES</p>	<p>DIS-FO-MTR</p>
	<p>Entrega de los criterios de diseño urbanístico y arquitectónico al arquitecto diseñador o proyectista soportados en los estudios previos elaborados, se incluyen observaciones y apreciaciones de la coordinación de diseños de arquitectura, experiencias con proyectos anteriores, normatividad vigente, disponibilidades de servicios públicos y estudios geotécnicos.</p>	<p>JEPRO JEGU                    y</p>	<p>DIS-FO-03 VEN-FO-02 DIS-FO-MTR</p>

<pre> graph TD     A[Diseño Estructural] --&gt; B[Diseño Hidrosanitario]     B --&gt; C[Diseño Electrico y comunicaciones]     C --&gt; D[Otros diseños] </pre>	<p>Presentación y exposición del <i>esquema básico</i>, incluye la verificación y elaboración del cuadro de áreas correspondiente, se crea un anteproyecto con planteamientos o esquema de acabados, especificaciones técnicas definitivas.</p>	<p>JEPRO, ARQUITECT O DISEÑADOR , ARPLA</p>	<p>DIS-FO-03 DIS-ES-01 DIS-FO-17 DIS-FO- MTR</p>
	<p>Revisión, verificación de diseño estructural, validación con la aprobación diseño para licencia de construcción</p>	<p>JEDI, INDE</p>	<p>DIS-FO-09 DIS-FO-16 DIS-FO- MTR</p>
	<p>Revisión, verificación y validación de diseños hidrosanitarios y gas.</p>	<p>JEDI</p>	<p>DIS-FO-12 DIS-FO- MTR</p>
	<p>Revisión, verificación y validación de diseños Eléctrico y de comunicaciones</p>	<p>JEDI, IDEC</p>	<p>DIS-FO-05 DIS-FO- MTR</p>
	<p>Revisión, verificación y validación de modelamiento del terreno y diseño vial u otros diseños requeridos por el proyecto.</p>	<p>JEDI</p>	<p>DIS-FO-14 DIS-FO- MTR</p>
	<p>Consiste en identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto.</p>	<p>JEDI</p>	<p>DIS-FO- MTR</p>

<p>PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Creación WBS del proyecto</li> <li>→ Secuenciar actividades</li> <li>→ Estimación de tiempo</li> <li>→ Desarrollo del cronograma</li> </ul>	<p>Se realiza la definición de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto.</p>	JEDI	DIS-FO-MTR
	<p>Aquí se establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades.</p>	JEDI	DIS-FO-MTR
	<p>Análisis de las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto.</p>	JEDI	DIS-FO-MTR LINEA BASE TIEMPO
	<p>Consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto.</p>	JEPRE	DIS-FO-MTR
<p>PLANIFICACIÓN DEL COSTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Estimación de costos</li> <li>→ Determinación de presupuesto</li> </ul>	<p>Consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de cara a establecer una línea base de costos autorizada.</p>	JEPRE	DIS-FO-MTR LINEA BASE COSTO

Fuente. Autor.

**Anexo E. Procedimiento para análisis de predio para compra DUR-PR-01**

ACTIVIDAD		RESPONSABLE	DOCUMENTO/REGISTRO
	<b>INICIO</b>	GEDUR	DUR-FO-02
Recopilar la información básica del Predio (carta catastral, lev. Topográfico etc.)		COPRO	
Tramitar y adquirir información normativa (POT, Plan Parcial, Norma Ambiental etc.)		COPRO	DUR-FO-02
Definir áreas de afectación y de cesiones (estas áreas se descuentan del área bruta para obtener el área neta del predio)		COPRO	DUR-FO-02
Revisar condiciones de Micro sismicidad (Localización dentro del mapa geológico)		COPRO	DUR-FO-02
Estudio Geotécnico preliminar (Cap. Portante y nivel freático)		COPRO	DUR-FO-02
Diagnóstico sobre accesibilidad y movilidad del predio		COPRO	DUR-FO-02
Estudio de títulos		DIRJU	DUR-FO-02

Disponibilidad de servicios	COPRO	DUR-FO-02
Estudio social	TRASO	DUR-FO-02
Esquema básico de cabida (Valor sugerido del predio)	COPRO	DUR-FO-02
Conclusiones y recomendaciones	GEDUR COPRO	DUR-FO-02
Presentación ante Presidente Ejecutivo	GEDUR	

Fuente. Urbanizadora David Puyana SA – SITE – Sistema de Gestión de Calidad

**Anexo F. Listado de Cargos Urbanas SA. \***

\*Para tener en cuenta responsables de procesos en diagramas expuestos

<b>PRESIDENCIA EJECUTIVA</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>PRESI</b>	Presidente Ejecutivo

<b>GERENCIA GESTION HUMANA</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GERGE</b>	Gerente de Gestión Humana
<b>JEGE</b>	Jefe de Gestión Humana
<b>JECAL</b>	Jefe de Sistema de Gestión de Calidad
<b>JEAR</b>	Jefe de Archivo

<b>GERENCIA JURIDICA</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GERJU</b>	Gerente Jurídico
<b>JEJU</b>	Jefe Jurídico



<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GERFI</b>	Gerente Financiero
<b>JETE</b>	Jefe de Tesorería y Seguros
<b>JEKO</b>	Jefe de Contabilidad

<b>GERENCIA COMPRAS Y CONTRATACIÓN</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GERCO</b>	Gerente de Compras y Contratación
<b>JECON</b>	Jefe de Contratación
<b>JECO</b>	Jefe de Compras & Almacenes
<b>JEMA</b>	Jefe de Maquinaria y Equipo

<b>GERENCIA COMERCIAL</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GERCOM</b>	Gerente Comercial (Encargado)

<b>GERENCIA SERVICIOS INMOBILIARIOS</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>

<b>GERSI</b>	Gerente de Servicios Inmobiliarios (Encargado)
<b>JEPO</b>	Jefe de Postventa

<b>GERENCIA PLANEACION</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GERPLA</b>	Gerente de Planeación
<b>JEDI</b>	Jefe de Diseños y Factibilidad
<b>JEDIN</b>	Jefe de Ingeniería
<b>JEES</b>	Jefe de Estructuración de Proyectos
<b>JEPRE</b>	Jefe de Presupuestos
<b>JEIN</b>	Jefe de Interventoría

<b>GERENCIA DESARROLLO URBANO</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GERDU</b>	Gerente de Desarrollo Urbano (Encargado)
<b>JEPRO</b>	Jefe de Gestión de Diseño de Proyectos Arquitectónicos y Urbanísticos

<b>GERENCIA ESTRUCTURACION DE PROYECTOS</b>
---

<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GEREP</b>	Gerente Estructurador de Proyectos

<b>GERENCIA OPERACIONES</b>	
<b>SIGLA</b>	<b>CARGO</b>
<b>GEROP</b>	Gerente de Operaciones
<b>TRASO</b>	Trabajadora Social
<b>JELE</b>	Jefe LEAN