

IMPORTANCIA DE LA PLANEACION EN PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA PARA  
SATISFACER NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS Y LA INFRAESTRUCTURA  
EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

YENNY LISETH PICO DELGADO  
NICOLÁS SEBASTIÁN BARBOSA BARAJAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2014

IMPORTANCIA DE LA PLANEACION EN PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA PARA  
SATISFACER NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS Y LA INFRAESTRUCTURA  
EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

YENNY LISETH PICO DELGADO  
NICOLÁS SEBASTIÁN BARBOSA BARAJAS

Tesis de grado como requisito para optar al título de Ingeniero Civil

DIRECTOR  
LEONARDO BARON PAEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2014

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente Del Jurado

---

Jurado

**Bucaramanga, Julio 2014**

## **AGRADECIMIENTOS**

Principalmente a Dios por nuestras vidas, por brindarnos la oportunidad de haber crecido dentro de una formación cristiana, por permitir desempeñarnos en esta carrera tan maravillosa, conocer tantos buenos compañeros y colegas durante este proceso de nuestras vidas.

Al Ingeniero Leonardo Barón Páez, nuestro director de tesis, por su ayuda, asesoría, orientación, apoyo y paciencia incondicional durante todo el proceso de realización de este proyecto.

A nuestros padres que han sido modelos ejemplares a seguir, por sus enseñanzas y la formación correcta y sabia que nos han hecho las personas que hoy en día somos.

A la Universidad Pontificia Bolivariana y profesores que durante toda la carrera hicieron parte fundamental de enseñanzas no solo académicas sino de vida, permitiéndonos formarnos de manera integral.

## **DEDICATORIAS**

A mi Madre Mercedes Delgado Flórez por enseñarme que todo lo que uno se propone lo puede lograr y que para ser una persona exitosa en la vida hay que ser honesto, trabajar con esfuerzo, entrega y dedicación.

A mi padre que de una u otra forma me ha enseñado a ser una mujer fuerte e independiente, con carácter, metas e ideales claros en mi vida.

A mi hermano Jairo Enrique y demás familiares que hacen parte fundamental en mi vida y cada día me entregan su cariño desinteresadamente.

**YENNY LISETH PICO DELGADO**

A mis padres, hermanas y familiares por guiarme, acompañarme durante todo el proceso de formación.

A mis profesores que fueron parte esencial durante mi proceso de formación, que a través de sus conocimientos implantaron un amor especial por la Ingeniería Civil.

A la Universidad Pontificia Bolivariana porque a través de la EXCELENCIA CON SENTIDO HUMANDO permite la formación profesionales basados en la ética y la responsabilidad.

**NICOLÁS SEBASTIÁN BARBOSA BARAJAS**

## TABLA DE CONTENIDO

### CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	14
2. ANTECEDENTES Y ALCANCE.....	15
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	15
2.2 ALCANCE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	19
3. MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE.....	21
3.1 MARCO JURÍDICO.....	21
3.2 MARCO TEÓRICO.....	23
3.3 DIFERENTES MENCIONES SOBRE LA PLANEACIÓN.....	26
3.4 ENTES DE CONTROL HABLAN SOBRE PLANEACIÓN.....	27
3.5 CONSECUENCIAS DE LA MALA PLANEACIÓN.....	36
3.6 METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	38
3.6.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS DE OBRA CIVIL DISPONIBLES EN LA PÁGINA WEB DEL SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN ESTATAL.....	38
3.6.2 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS DE OBRA CIVIL DISPONIBLES EN LOS RESPECTIVOS ARCHIVOS DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS.....	38
3.6.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS DESVIACIONES EN LA PLANEACIÓN VS EJECUCIÓN.....	39
3.6.4 ANÁLISIS COMPARATIVO.....	39
3.6.5 OBSERVACIONES.....	39
3.6.6 CONCLUSIONES SOBRE EL PROCESO DE CONSECUION DE INFORMACION CON ENTIDADES ESTATALES.....	42
4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	43
4.1 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO.....	43
4.1.1 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO EN FLORIDABLANCA.....	46
4.1.2 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO EN PIEDECUESTA.....	56
4.1.3 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO EN BUCARAMANGA.....	63
4.1.4 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO EN GIRON.....	73

4.2 EVALUACIÓN DE LA CONSIDERACIONES.....	84
4.2.1 EVALUACIÓN DE LAS CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN FLORIDABLANCA....	84
4.2.2. EVALUACIÓN CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN PIEDECUESTA.....	97
4.2.3. EVALUACIÓN CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN BUCARAMANGA.....	103
4.2.4. EVALUACIÓN CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN GIRON.....	112
4.3. ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS TIEMPO, COSTO, CALIDAD .....	125
4.3.1. EVALUACIÓN TÉCNICA DE LOS PARÁMETROS EN FLORIDABLANCA.....	125
4.3.2 EVALUACIÓN TECNICA DE LOS PARAMETROS EN PIEDECUESTA .....	128
4.3.3 EVALUACIÓN TECNICA DE LOS PARAMETROS EN BUCARAMANGA.....	131
4.3.4 EVALUACIÓN TÉCNICA DE LOS PARAMETROS EN GIRÓN .....	133
5. CUADROS Y TABLAS Y GRAFICAS .....	137
5.1 NÚMEROS DE CONTRATOS CON ANTICIPOS.....	137
5.2 GRAFICA DE INDICADORES DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN.....	138
5.3. INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES FINALES.....	142
5.4. INDICADORES DE VALORES INICIALES VERSUS VALORES FINALES .....	146
6. RECOMENDACIONES.....	150
7. CONCLUSIONES.....	151
8. BIBLIOGRAFÍA.....	153
9. ANEXOS.....	154

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de vida del proyecto.	32
Figura 2: Compensaciones en la administración de proyectos.	34

## TABLA DE GRAFICAS

grafica 1. Grafica de número de contratos con Anticipo .....	137
grafica 2. Grafica indicadores de tiempos de ejecución en Floridablanca.....	138
grafica 3. Grafica de indicadores de tiempos de ejecución en Piedecuesta .....	139
grafica 4. Grafica indicadores de tiempo de ejecución en Giron.....	140
grafica 5. Grafica indicadores de tiempos de ejecución en Bucaramanga .....	141
grafica 6. Grafica indicadores de valores ejecutados vs valores finales en Floridablanca .....	142
grafica 7. Grafica indicadores de valores ejecutados vs valores finales en Piedecuesta .....	143
grafica 8. Grafica indicadores de valores ejecutados vs valores finales en Girón .....	144
grafica 9. Grafica indicadores de valores ejecutados vs valores ejecutados en Bucaramanga	145
grafica 10. Grafica indicadores de valores iniciales vs valores finales en Floridablanca .....	146
grafica 11. Grafica indicadores de valores iniciales vs valores finales en Piedecuesta .....	147
grafica 12. Grafica indicadores de valores iniciales vs valores finales en Giron .....	148
grafica 13. Grafica indicadores de valores iniciales vs valores finales en Bucaramanga .....	149

## TABLA DE INDICADORES

tabla de indicadores 1. Tabla indicadores de tiempos de ejecución en Floridablanca .....	138
tabla de indicadores 2. Tabla de indicadores de tiempo de ejecución en Piedecuesta. ....	139
tabla de indicadores 3. Tabla de indicadores de tiempo de ejecución en Girón.....	140
tabla de indicadores 4. Tabla de indicadores de tiempo de ejecución en Bucaramanga .....	141
tablade indicadores 5. Tabla de indicadores de valores ejecutados vs valores finales en Floridablanca.....	142
tabla de indicadores 6. Tabla de indicadores de valores ejecutados vs valores finales en Piedecuesta. ....	143
tabla de indicadores 7. Tabla indicadores de valores ejecutados vs valores finales en Girón..	144
tabla de indicadores 8. Tabla indicadores de valores ejecutados vs valores ejecutados en Bucaramanga.....	145
tabla de indicadores 9. Tabla de indicadores de valores iniciales vs valores finales en Floridablanca.....	146
tabla de indicadores 10. Tabla indicadores de valores iniciales vs valores finales en Piedecuesta .....	147
tabla de indicadores 11. Tabla indicadores de valores iniciales vs valores finales en Girón ....	148
tabla de indicadores 12. Tabla de indicadores de valores iniciales vs valores finales en Bucaramanga.....	149

## **ANEXOS**

Anexo 1. Requerimiento de documentación No. 1 Municipio de Girón .....	154
Anexo 2. Respuesta del Requerimiento de documentación No. 1 Municipio de Girón.....	155
Anexo 3. Carta de asignación para la entrega de la documentación.....	156
Anexo 4. Remisión de derecho de petición.....	157
Anexo 5. Requerimiento de documentación No. 2 Municipio de Giró.....	158
Anexo 6. Requerimiento de documentación No. 1 Municipio de Piedecuesta .....	158

Todos los grandes logros de la humanidad, desde la construcción de las grandes pirámides hasta el descubrimiento de una cura para la poliomielitis o poner un hombre en la luna, comenzaron con un proyecto.

**Clifford F Gray Erik W Larson**

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** IMPORTANCIA DE LA PLANEACION EN PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA PARA SATISFACER NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS Y LA INFRAESTRUCTURA EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

**AUTOR(ES):** YENNY LISETH PICO DELGADO - NICOLÁS SEBASTIÁN BARBOSA BARAJAS

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR:** Leonardo Barón Páez

### RESUMEN

Este trabajo de grado tiene la finalidad de caracterizar los parámetros de desempeño de tiempo, costo y calidad tenidos en cuenta al formular y contratar obras civiles en proyectos ejecutados con recursos públicos. Lo anterior, con la finalidad de evaluar y comparar estos parámetros durante la etapa de ejecución del proyecto y verificar si se afectaron o por el contrario se beneficiaron como consecuencia de elaborar unos estudios previos de forma correcta en la etapa de la planeación. Un estudio de caso es un estudio delimitado en el espacio y en el tiempo, de un caso perteneciente a una clase, y se aplicó en esta investigación con el fin de entender cómo funcionan entidades similares. Este tipo de estudios tiene la ventaja de los análisis en profundidad; como abordan situaciones reales, son útiles para adquirir conocimientos relevantes en la práctica gerencial. De esta forma, se analizó en profundidad para cada uno de los municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga; quince (15) proyectos escogidos aleatoriamente. Estudiados a fondo los proyectos, estudio de caso, se realiza una comparación objetiva que cuantifica las desviaciones de los parámetros convencionales de desempeño de tiempo, costo y calidad en la etapa de ejecución versus la etapa de planeación. Lo anterior, aplicando una herramienta basada en indicadores que permitirá calificar como exitoso o por el contrario si no cumplió con los parámetros inicialmente planeados. Finalmente, se propone una serie de recomendaciones que puedan apoyar a las entidades públicas como base para la formulación de futuros proyectos de obra civil, donde se tenga en cuenta y se aplique toda la normatividad vigente y los postulados de la gerencia de proyectos sobre la importancia de la planeación en el ciclo de vida de un proyecto.

**PALABRAS CLAVES:** PLANEACION, TIEMPO, COSTO, CALIDAD, PARAMETROS, DESEMPEÑO, ESTUDIOS DE CASO

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO.

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** IMPORTANCE OF PLANNING IN PUBLIC WORKS PROJECTS TO MEET BASIC NEEDS AND DISSATISFIED BUCARAMANGA INFRASTRUCTURE AND METROPOLITAN AREA

**AUTHOR(S):** YENNY LISETH PICO DELGADO - NICOLÁS SEBASTIÁN BARBOSA BARAJAS

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR:** Leonardo Barón Páez

### **ABSTRACT**

This graduation project aims to characterize the performance parameters, time, cost and quality taken into account when formulating and contracting civil works projects implemented by public resources. This, in order to evaluate and compare these parameters during the implementation phase of the project and check whether affected or otherwise benefited as a result of earlier studies draw correctly in the planning stage. A case study is the one who is delimited in space and time of a case belonging to a class, and it was applied in this research in order to understand how works similar entities. This kind of study has the advantage of in-depth analysis; how they treat situations as real, they are useful for acquiring relevant knowledge in management practice. This was analyzed in depth for each of the municipalities of the Metropolitan Area of Bucaramanga; fifteen (15) projects chosen randomly. Once the projects have been studied deeply studied, an objective comparison was made that quantifies the deviations from conventional performance parameters of time, cost and quality in the implementation phase versus the planning stage. This, using a tool based on indicators which will qualify as successful or otherwise if it did not meet the parameters initially planned. Finally, a series of recommendations that can support public institutions as a basis for the formulation of future civil engineering projects, where it is taken into account and all current regulations and the principles of project management to the importance applied proposed of planning in the life cycle of a project are proposed.

**KEYWORDS:** PLANNING TIME COST QUALITY PERFORMANCE  
PARAMETERS CASE STUDIES

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK.**

## 1. INTRODUCCIÓN

Según la gerencia de proyectos, la planeación, junto con las otras etapas que la acompañan (definición, ejecución y entrega) es considerada como una de las principales fases en el ciclo de vida de un proyecto, etapa que es fundamental y necesaria para llevar a cabo con éxito el desarrollo de los mismos.

La planeación es una de las etapas a las cuales se les invierte menos tiempo a la hora de trabajar, ya sea porque no se tiene el suficiente conocimiento sobre este capítulo en la formulación de proyectos públicos o simplemente porque no se tiene una supervisión adecuada al momento de realizar esta formulación. Sin embargo en Colombia se tiene un concepto errado al momento de poner en practica la planeación, porque se cree que solamente se basa en verificar el cumplimiento de una relación de actividades con sus respectivas responsabilidades, tiempos y recursos que van incluidos en un cronograma; sin darse cuenta que esto va más allá.

En Colombia se han registrado varios casos en donde la inadecuada planeación se ha convertido en uno de las principales motivos por lo que varios proyectos de obra pública han fallado o no han sido exitosos, no solamente afectando de forma económica a aquellas entidades que tienen que invertir grandes cantidades de dinero para la ejecución de los proyectos, sino afectando directamente a gran parte de la población que espera verse beneficiada.

Este trabajo de grado se centra principalmente en los problemas mencionados anteriormente, buscando identificar una relación de los parámetros de desempeño de tiempo, costo y la calidad ejecutados versus los planeados para cada uno de los proyectos involucrados, y analizar cómo se ven afectadas o beneficiadas debido a una inadecuada o adecuada etapa de planeación respectivamente. Todo lo anterior, con la finalidad de proponer una serie de recomendaciones que apoyen de una forma eficiente el proceso de adquisición de bienes y servicios de una entidad pública.

## 2. ANTECEDENTES Y ALCANCE

### 2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Actualmente Colombia se destaca entre sus vecinos por ser uno de los países con una infraestructura y una logística sumamente atrasada, gracias a los continuos escándalos de corrupción, la ineficiente gestión de algunos empleados públicos así como el incumplimiento de los contratistas, pero realmente la problemática surge mucho más atrás, en muchas ocasiones los contratistas no son los únicos responsables de los atrasos y los sobrecostos en las obras del país. Juan Martín Caicedo (Citado por Daniel Polanía, 2012). Advirtió que la *“obra que no está bien planeada deriva en dificultades. Si no hay estudios completos, se licita con los ojos vendados”*<sup>1</sup>; estos hechos hacen que la inversión que se realiza al año del 3.7% del presupuesto nacional por parte del Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 ejecutado por el gobierno actual resulte ineficaz y se presente un posible derroche de recursos.

Son numerosos los casos en donde las inversiones públicas se incrementan sustancialmente no solo por los errores y omisiones en los estudios previos, sino por la falta de control por parte de los organismos encargados, que permiten la falsificación de documentos por parte de los contratistas con el fin de inflar su patrimonio y experiencia haciendo parecer más sólidas sus empresas cuando en realidad no lo son.

En Colombia existen varias obras civiles que han presentado problemas en la etapa de planeación y que se han visto reflejados en la etapa de ejecución y que han salido a la luz pública en los medios de comunicación no por destacarse de forma positiva dentro de la industria de la construcción, sino por ser calificados negativamente destacándose por el incumplimiento y grandes retrasos; entre estos proyectos se encuentran, la

---

<sup>1</sup> POLANIA, Daniel. (2012). *Corrupción y malos manejos, radiografía de una nación carente de logística*. Revista de Logística. Recuperado de [Http://www.revistadelogistica.com/corrupcion-y-malos-manejos-radiografia-de-una-nacion-carente-de-logistica.asp](http://www.revistadelogistica.com/corrupcion-y-malos-manejos-radiografia-de-una-nacion-carente-de-logistica.asp).

adecuación de la troncal de la calle 26 para el sistema de transporte masivo de Bogotá (Transmilenio), la doble calzada Bogotá Girardot, la carretera al puerto de Buenaventura o la renombrada remodelación del aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá que se han convertido en un verdadero dolor de cabeza para la Nación. De acuerdo a las anteriores condiciones y a los antecedentes que se mencionaran más adelante en el documento se puede identificar claramente un problema de diferencia o desviaciones entre los costos, el tiempo y el alcance inicialmente planeado versus el finalmente ejecutado; donde una primera impresión y el mismo ideario público dejan ver que las obras civiles en Colombia están planeadas inadecuadamente y que por consiguiente esto se ve reflejado en la ejecución final de dichos proyectos.

Como reflexión, para pensar en hacer una inversión pública con un monto mayor o igual al presupuestado en el del Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 se deberá concientizar a todas las partes involucradas a cumplir estrictamente la normatividad que instaure el Gobierno Nacional y a solucionar la problemática de la corrupción, Germán Cardona, Ministro de transporte (citado por Daniel Polanía, 2012)., hace énfasis en que *“Colombia perdió la cultura de la estructuración de proyectos y lo primero que vamos a hacer es recuperar esa cultura. Va a tomar tiempo, pero necesitamos reorganizar bien la casa para poder pensar ya no en grande, sino en inmenso, porque el país así lo requiere”*<sup>2</sup>

Ahora bien es necesario dar a conocer por medio de ejemplos representativos en la ciudad de Bucaramanga (Santander) y que han sido destacados por su inadecuado desempeño durante todo el proceso de ejecución y por la cantidad de dificultades que se han presentado durante el inicio, ejecución y cierre de cada uno de ellos. Entre los ejemplos se tiene claramente los problemas de retraso que se presentaron en el viaducto de la novena que busca conectar el centro con la ciudadela real de minas en la

---

<sup>2</sup> POLANIA, Daniel. (2012). *Corrupción y malos manejos, radiografía de una nación carente de logística*. Revista de Logística. Recuperado de [Http://www.revistadelogistica.com/corrupcion-y-malos-manejos-radiografia-de-una-nacion-carente-de-logistica.asp](http://www.revistadelogistica.com/corrupcion-y-malos-manejos-radiografia-de-una-nacion-carente-de-logistica.asp).

ciudad de Bucaramanga, así como los retrasos en la entrega del parque extremo, lo que representaría un posible daño fiscal. Estos y muchos más son los ejemplos más contundentes que se han presentado en Santander y que han afectado de una forma grave a toda la comunidad que esperaba verse beneficiada con estas obras.

A continuación se mencionarán algunos casos específicos de obras civiles que no son tan representativas como las mencionadas anteriormente, pero no por tener un alcance mucho menor se deben pasar por alto. En este caso encontramos la construcción de alcantarillado pluvial y sanitario en la Vereda Acapulco del Municipio de Girón, Santander, donde se evidenció la inadecuada ejecución de la etapa de planeación.

Inicialmente el proyecto tenía un valor de \$3.487.083.333 millones de pesos y pasó a costar \$4.483.915.654 millones de pesos, lo que se vio representado en un aumento del 28 % con respecto al valor fiscal inicial del proyecto, causado por los deficientes estudios de suelos que no permitieron identificar la gran cantidad de suelo rocoso que se presentaba en el terreno y que posteriormente se vio reflejado en el aumento de cantidades de obra, lo que generó un aumento importante en el presupuesto inicialmente pactado.

A continuación encontramos la construcción del Alcantarillado Sanitario e Interceptores Pluviales en el Corregimiento de San José Municipio de Suaita Departamento de Santander. En este caso el proyecto presentó inconvenientes durante la etapa de ejecución y que se mencionan a continuación:

- a) Inconsistencias en la topografía del diseño inicial, toda vez que esta se detectó incompleta y con desfase en cuanto a planimetría y altimetría.
- b) Se detectó que por las condiciones geológicas de la zona, había algunos tramos de red a construir en rutas riesgosas.

c) Condicionamientos por infraestructura existente, dado que el alcantarillado existente presentaba roturas e infiltraciones que afectaban la obra actual.

Conforme a lo anterior y algunos inconvenientes más se realizó la modificación del proyecto, que varió en el alcance, al pasar de 2.226,28 m a 1.972,02 m el Suministro e instalación de tubería sanitaria; 452,86 m a 388,91 m el suministro e instalación de tubería pluvial; las conexiones domiciliarias pasaron de 210 unidades a 142 unidades. Además se debió suspender el proyecto por 259 días y prorrogar el plazo de ejecución por 3 meses más o los 4 inicialmente proyectados.<sup>3</sup>

De acuerdo con los antecedentes mencionados anteriormente es importante concientizar a los organismos de control que estos problemas no se pueden dejar pasar por alto debido a que el incumplimiento de los contratos generan gran cantidad de inconvenientes para las partes involucradas en estos proyectos de obra civil y aún más grave es que muchas poblaciones se han visto afectadas por los deficientes manejos.

Finalmente con la revisión de los antecedentes presentados se puede identificar el problema de la inadecuada planeación de los contratos que no solo perjudica a las entidades que terminan invirtiendo grandes cantidades de dinero adicionales a las inicialmente presupuestadas, sino también a gran parte de la población que pertenece a la región donde se ejecutaron dichos contratos.

En la mayoría de las ocasiones la población se ve afectada a causa de los retrasos e inconvenientes que se pueden generar en la obra durante la ejecución, y también se ve afectada la calidad de vida de los beneficiarios en proyectos tales como el saneamiento básico, agua potable, salud, educación y vivienda, soluciones que son muy importantes dentro de la vida de un ciudadano debido a que satisfacen sus necesidades básicas.

---

<sup>3</sup> FERNANDEZ, Andrés. (n.d). *Importancia de la planeación en proyectos de obra pública*.

## 2.2 ALCANCE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Con el fin de recopilar información que permita detectar las variaciones en los parámetros del tiempo, la calidad y el costo de algunos contratos de obras civiles que tienen como fin satisfacer necesidades básicas para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, se realiza un estudio de caso en las alcaldías correspondientes a los siguientes municipios Bucaramanga, Girón, Piedecuesta, Floridablanca. Y de la misma forma, establecer si existe algún tipo de relación entre los parámetros que se encuentran dentro de la etapa planeación respecto a la etapa de ejecución del proyecto (construcción).

Esta relación se hará mediante un estudio de casos que se define como. *“El estudio de la particularidad y de la complejidad de un estudio de un caso en singular, para llegar a comprender su actividad en casos importantes”*<sup>4</sup>.

Un estudio de caso es un estudio, delimitado en el espacio y en el tiempo, de un caso perteneciente a una clase, por ejemplo, de una entidad, para entender cómo funcionan entidades similares. Este tipo de estudios tiene la ventaja de los análisis en profundidad. Como abordan situaciones reales, son útiles para adquirir conocimientos relevantes en la práctica gerencial (Yin, 2003).

Esto es de gran importancia aclararlo debido a que no se está evaluando una muestra estadística representativa que califique a la entidad, según la planeación que se ejecuta antes de iniciar el proceso de selección de un contratista que terminará ejecutando un contrato de obra civil.

---

<sup>4</sup> STAKE, Robert. (n.d). *Investigación con estudio de caso*. Madrid. Editorial: Morata. Cuarta edición, p11.

Siguiendo con este orden de ideas se recopiló información aleatoria de dieciséis (16) proyectos en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) distribuyéndolos de la siguiente manera:

- Alcaldía de Bucaramanga se seleccionaron cuatro (4) proyectos; construcción de alcantarillado pluvial, construcción de un Centro de Atención Inmediata CAI, construcción de obras para control de erosión y construcción de obras de estabilización.
- Alcaldía de Floridablanca se seleccionaron cuatro (4) proyectos; construcción de aulas en un Colegio del Municipio, dos (2) de rehabilitación y mantenimiento de malla vial, construcción de un box culvert.
- Alcaldía de Girón se seleccionaron cuatro (4) proyectos; construcción de aulas en un colegio del municipio, pavimentación de una vía veredal, pavimentación de vías de acceso y construcción de un muro de contención.
- Alcaldía de Piedecuesta se seleccionaron cuatro (4) proyectos; construcción de un establecimiento educativo, construcción de un puente en concreto, la instalación de semaforización y la construcción de un alcantarillado pluvial.

NOTA: cuando se realizó el estudio de la información recopilada, este último proyecto presentó varios documentos faltantes, tales como actas de suspensión, reinicio entre otras, situación que no permitía una evaluación adecuada, por esta razón se decidió eliminar este proyecto del estudio y evaluar la entidad con tres (3) proyectos, obteniendo quince (15) proyectos como total para el estudio.

### 3. MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE

#### 3.1 MARCO JURÍDICO

El gobierno nacional como primera medida instauró una ley que se encarga de hacer seguimiento y vigilancia a cada uno de los aportes y la ejecución de los recursos públicos, para ello creó el estatuto general de contratación de la administración pública (ley 80 de 1993) que enmarca las características principales que se deben tener en cuenta a la hora de revisar las actuaciones de quienes intervengan en la contratación estatal. Este estatuto sirvió como referente para controlar y vigilar el destino de todos los recursos invertidos en el sector público, logrando beneficiar a una gran parte de la población. Ahora bien durante un largo periodo de tiempo se ha logrado detectar mediante el seguimiento y control de cada una de las etapas de proyecto algunas irregularidades que nacen durante la etapa precontractual y que tienen relación directa con la etapa de planeación.

De acuerdo con el estatuto general de contratación (ley 80 de 1993) capítulo dos (2) “principios generales de la contratación” se encuentran tres (3) principios que servirán como pilar para el desarrollo exitoso durante la creación de cualquier proyecto de obra civil, en especial resalta el artículo (25) “principio de economía” donde queda definido que la apertura de cualquier procedimiento de selección, deberán realizarse estudios previos a la ejecución de la obra.

Es cierto que gracias al estatuto general de contratación se logró reducir los errores que afectaban los parámetros de desempeño basados en el tiempo, costo, calidad que se presentaban frecuentemente durante el proceso de ejecución de las obras civiles, sin embargo esto no fue suficiente para resolver el problema. Producto de lo anterior el gobierno Nacional observó la necesidad de ampliar más los métodos de seguimiento planteados en la presente ley, por este motivo creó la ley 1150 de 2007 “*por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos*” donde busca a través de la transparencia suministrar al público la totalidad de la

información que permita formular observaciones, sugerencias al contenido del proyecto, y que las entidades encargadas de responder por los proyectos, mediante los pliegos de condiciones informen de manera responsable, ecuaníme y oportuna todas las fases del proyecto.

De igual modo el gobierno nacional expidió el decreto 1510 de 2013 titulo 2 capitulo 1 "Estructura y documentos del proceso de contratación" mediante el cual se implementa otro mecanismo que permite aclarar todos los pasos que se deben tener en cuenta en la etapa precontractual dando a conocer la necesidad que pretende satisfacer la entidad promotora del proyecto, así como los estudios y documentos previos son el soporte para elaborar el proyecto de pliegos, los pliegos de condiciones, y el contrato. Deben permanecer a disposición del público durante el desarrollo del Proceso de Contratación y contener los siguientes elementos, además de los indicados para cada modalidad de selección, acompañando a la ley 1150 de 2007 en el tema de los pliegos de condiciones, se generó una listado que permite a los contratistas guiarse con información detallada y completa del bien o servicio objeto del contrato, así como los cronogramas establecidos para la ejecución completa de la obra, por último el gobierno nacional con el objetivo de evitar fraudes en cualquiera parte de las etapas del ciclo de un proyecto, o evitar que personas que pertenezcan o no a las entidades encargadas de la dirección de estos proyectos, sean parte de cualquier modalidad de corrupción que se pueda llegar a presentar, ya sea escogiendo la modalidad de selección del contrato, o dándole el visto bueno a proyectos sin que hayan estudios previos pasando a la ejecución del mismo, entre otras cosas mencionadas anteriormente, por este motivo el gobierno creó la ley 1474 de 2011 "por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.

### 3.2 MARCO TEÓRICO

El siguiente paso consiste en verificar e identificar las metodologías y herramientas que existen en el mercado o que proponen algunos autores para contribuir con el desarrollo de un proyecto de cualquier envergadura. En este caso se trabajará sobre un proyecto de obra civil.

Teniendo en cuenta que el seguimiento y el uso de estas herramientas no certifican que el proyecto vaya a ser totalmente exitoso si contribuye a que la cantidad de errores que se puedan cometer durante la ejecución o la planeación sea mínimo (en este caso el tema de estudio), también ayuda a disminuir la incertidumbre que se presenta antes y durante el inicio de cualquier proyecto, y que puede ser una de las causas más comunes que se presentan cuando hay cambio de una etapa a otra en el ciclo de vida de un proyecto.

En primer (1er) lugar es necesario remitirse a una de las asociaciones más reconocidas y utilizadas en la gerencia de proyectos, la cual a través de sus procesos administrativos suministran la suficiente información para hacer más eficaces y eficientes los proyectos de obra civil; El Project Management Institute (2004) define a un proyecto como:

*“Un esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y tiene la característica de ser naturalmente temporal, es decir, que tiene un inicio y un final establecidos, y que el final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.”<sup>5</sup>*

Una vez que se tiene claro cuál es su significado, se debe reconocer una a una cuales son las etapas que lo componen. Para este caso el PMBOK describe cinco (5) grupos definidos como los grupos de procesos de la dirección de proyectos, estos grupos son:

---

<sup>5</sup> Project Management Institute (2004). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Pennsylvania, E.E.U.U: Editorial: Newtown Square. Cuarta edición.

1. Grupo de Procesos de Iniciación
2. Grupo de Procesos de Planificación
3. Grupo de Procesos de Ejecución
4. Grupo de Procesos de Seguimiento y Control
5. Grupo de Procesos de Cierre.

La correcta ejecución de estos procesos permiten tener claro cómo se debe iniciar cualquier proyecto, empezando desde la creación de la idea, seguida de la planificación y definición del alcance, aspecto que es muy importante porque en esta parte es donde se especifica hasta donde se va a llegar con la idea planteada y cuál es el impacto que se va a lograr en la población u objetivo a la que se encuentra dirigida. Posteriormente es necesario definir un cronograma identificando la secuencia de las actividades generales que se van a presentar durante la ejecución, luego se identifican las actividades que son primordiales a ejecutar para no desviar el desarrollo del proyecto y por último se realiza una evaluación de seguimiento y control que garantice que los parámetros de tiempo, costo y calidad que se plantearon inicialmente sean los mismos que se entregaron una vez que se haya finalizado el proyecto.

Una vez que se dé a conocer la guía de procesos que propone el (PMI) para desarrollar un proyecto “exitoso” es necesario dar a conocer las consecuencias que conlleva no utilizar las herramientas expuestas anteriormente para esto es necesario tener en cuentas que existen tres (3) parámetros fundamentales que se ven afectados cuando no se cumple con las expectativas planteadas durante el inicio del proyecto, cabe aclarar que necesariamente no tienen que verse afectados los tres (3) parámetros al mismo tiempo.

En ocasiones para cumplir con actividades que no estaban planeadas dentro del cronograma inicial se elevan los costos para suplir dichas necesidades, lo que en muchos casos afectaría el parámetro de la calidad al aumentar los recursos de la mano de obra y disminuir la calidad de los materiales utilizados para darle un adecuado acabado a la obra, o si por el contrario al darle continuación a la ejecución de estas actividades extras se ve reflejado en el incremento del tiempo, así como la elevación en

los costos finales de ejecución incrementando al mismo tiempo los dos (2) parámetros involucrados.

De igual forma el Gobierno Nacional a través de entidades como la contraloría, la Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI) junto la Sociedad colombiana de Ingenieros (SCI) y la Asociación colombiana de facultades de ingeniería (ACOFI) crearon unos manuales de buenas prácticas para la gestión contractual, así como la elaboración de tres (3) matrices para estructurar y contratar “buenas obras”, “Matriz de información mínima, Matriz de Riesgos, Matriz de Buenas Prácticas Contractuales”, buscando a través de ellas “crear una política pública que señale criterios homogéneos y estándares para la estructuración de los proyectos y la confección de los pliegos licitatorios” (Asociación colombiana de facultades de ingeniería, Cámara colombiana de la infraestructura & Sociedad colombiana de ingenieros, 2013; 1) evitando la improvisación o decisión particular de algunos empleados públicos, contratistas, los inversionistas, los financiadores e incluso los aseguradores de las obras, debido a que estos son uno de los principales motivos por los cuales se presentan alteraciones en la contratación estatal.

### 3.3 DIFERENTES MENCIONES SOBRE LA PLANEACIÓN

Es fundamental para el desarrollo de este proyecto de grado adquirir y tener claro una serie de conceptos que servirán como base para comprender mejor como se deben ejecutar los proyectos de obra civil, realizando una investigación profunda acerca de una de las principales etapas del ciclo de vida de un proyecto (la planeación), por medio de esta se podrá definir el alcance del proyecto, analizando los riesgos que permitirán sentar un precedente para la ejecución del presupuesto y al mismo tiempo permitiendo desarrollar actividades basadas en los recursos que optimizaran los tiempos de entrega de cada actividad.

*“Una vez que se analizó y se estudió el significado de proyecto se puede reconocer que la herramienta más universal que existe es la planeación y que su desagregado principal es el proyecto”<sup>6</sup> “obteniendo como resultado que la planificación se divide en los siguientes cuatro (4) pasos esenciales”<sup>7</sup>.*

1. identificar las necesidades de la comunidad
2. desarrollar las, metas y objetivos de la organización
3. diseñar cronogramas y actividades para cumplir los objetivos
4. evaluar el éxito de dichas actividades.

*“Una vez se haya analizado y evaluado esta metodología, se puede crear una idea de si se sigue paso a paso se puede reducir de forma gigantesca las posibilidades que un proyecto de obra civil fracase, pero cabe resaltar que esos no son los únicos parámetros necesarios para poder llegar a esa conclusión, sino que existen otras*

---

<sup>6</sup> MIRANDA, Juan. (2012). *El desafío de la gerencia de proyectos*. Bogotá D.C. Colombia: Editorial: Grafiweb. Tercera edición. p16,42.

<sup>7</sup> MCCLURE, CR. (1990). *Integrating Performance into the Planning Process: Moving Toward Decision Support Systems*. Performance Accountability and Reponsi-veness: essays in honor of Ernest R. DeProsopo. New Jersey: Editorial: Norwood. p17-32.

*variables que se deberán tener en cuenta al momento de cambiar de una etapa a otra dentro del ciclo de vida de un proyecto.”<sup>8</sup>*

Por este motivo se deberá tener mucha cautela al hacer la transición dentro de las etapas del ciclo de vida de un proyecto, porque generalmente implica que los productos a entregar están precedidos por una fase para revisar si están completos o si son exactos y se aprueban para pasar la siguiente fase.

En Colombia no resulta extraño e inusual que cualquiera de estas fases tenga la aprobación sin haber concluido la fase anterior, poniendo al descubierto que no poseen algún conocimiento del entorno y de la normatividad exigida. En este caso algunas personas encargadas de gestionar y presentar todo el soporte en materia de contratación, no tiene temor a la hora de aceptar o poner en marcha cualquier proyecto, sin mostrar ninguna preocupación por la calidad del mismo, solo con el pensamiento de sacar algún beneficio propio generando así una percepción significativa de la corrupción por parte de la entidades estatales encargadas.

En algunos casos una de las dificultades que presentan están entidades estatales se debe a la rotación que sufren los funcionarios que obedece más a la negligencia de ellos, que a las necesidades técnicas de la entidad.

En el caso de proyectos del estado es común sufrir esas presiones indebidas, las cuales deben enfrentar con sólidos argumentos técnicos, jurídicos y financieros, además de evidenciar y demostrar la presencia de riesgos inherentes a la iniciación y de ejecución de propuestas inviables.

### **3.4 ENTES DE CONTROL HABLAN SOBRE PLANEACIÓN**

A medida que pasan los años, es necesario ir evolucionando en el tema de la gerencia de proyectos, porque a través del tiempo van apareciendo proyectos más complejos y de mayor envergadura que ponen a prueba las metodologías inicialmente creadas.

---

<sup>8</sup> MIRANDA, Juan. (2012). *El desafío de la gerencia de proyectos*. Bogotá D.C. Colombia: Editorial: Grafiweb. Tercera edición. p42.

*“Inicialmente se comenzó con los estudios de la misión francesa Ingeroute contratada por el gobierno Nacional, la que sirvió como una metodología para el caso colombiano que aborda con rigor los principios teóricos aplicables a los estudios de ingeniería vial”<sup>9</sup>*, hasta la metodologías que actualmente ofrece el PMI a través del PMBOK y las certificaciones obtenidas por este medio.

Por otra parte, estas metodologías no son las únicas que se aplican actualmente; gracias al desarrollo que ha tenido el sector de la construcción en nuestro país, el Gobierno nacional a través de sus entes de control ha buscado la forma de guiar y acompañar a todos los servidores públicos y particulares que manejan recursos públicos, con el objetivo de disminuir la gran cantidad de inconvenientes que se generan antes y durante el desarrollo de los proyectos, ya sea por causas que pueden ir desde la poca información suministrada para dar inicio con el desarrollo de la propuesta, hasta la malas prácticas que vienen desde la escogencia inadecuada de los oferentes a la mala ejecución de la obra por parte del contratista.

En primer (1er) lugar se reconoció que entes de control como la procuraduría a través de la cartilla para la elaboración de estudios previos, María Lorena Cuellar expone lo siguiente:

*“El tiempo que las entidades públicas invierten en determinar sus necesidades, analizar los mecanismos más idóneos para satisfacerlas y las condiciones en las cuales realizarán las contrataciones requeridas, todo ello dentro del marco legal, es una inversión a largo plazo para obtener bienes, servicios y obras de primera calidad, de forma oportuna y con el mejor precio del mercado”<sup>10</sup>*

*“Antes dar a conocer los diferentes requisitos de orden legal que deben atender las dependencias encargadas de cada una de las etapas de la gestión contractual y las*

---

<sup>9</sup> Asociación colombiana de facultades de ingeniería, et al . p1

<sup>10</sup> CUELLAR, María. (n.d). *Recomendaciones para la elaboración de estudios previos*. Bogotá: Editorial: Publicultural, abril de 2010, p3.

*sugerencias prácticas de algunos temas relacionados con los estudios previos*<sup>11</sup> es necesario reconocer en primera instancia, que la procuraduría como primera delegada de la contratación estatal se ha referido frente a los alcances de la planeación en los siguientes términos:

- *El principio de planeación es una manifestación del principio de economía, consagrado en el artículo 25 de la Ley 80 de 1993, como se desprende de lo dispuesto en los numerales 6, 7 y 12 a 14 de esta disposición.*
- *El principio de planeación busca garantizar que la escogencia de los contratistas, la celebración, ejecución y liquidación de los contratos no sea producto de la improvisación; en consecuencia, en virtud de este principio, cualquier proyecto que pretenda adelantar una entidad pública debe estar precedido de estudios encaminados a determinar su viabilidad técnica y económica.*
- *La finalidad de las exigencias contenidas en los numerales 7 y 12 citados es que las entidades estatales, con antelación la apertura del proceso de selección, o a la celebración del contrato, según el caso, tengan previamente definida la conveniencia del objeto a contratar, la cual la reflejan los respectivos estudios (técnicos, jurídicos o financieros) que les permitan racionalizar el gasto público y evitar la improvisación, de modo que, a partir de ellos, sea posible elaborar procedimientos claros y seguros que en el futuro no sean cuestionados. Su observancia resulta de suma importancia, en la medida que el desarrollo de una adecuada planeación permite proteger los recursos del patrimonio público, que se ejecutarán por medio de la celebración de los diferentes contratos. (Radicación N° 120-2216-2006. De 2006)*

Finalmente en el desarrollo de la cartilla la procuraduría destaca que la planeación, por tanto, sin importar el régimen contractual la cual esté sometida una entidad pública,

---

<sup>11</sup> Cuellar, Opcit. p 6

tiene dos expresiones normativas claras: la elaboración del plan de compras y el desarrollo de los estudios previos.

Respecto al concepto del plan de compras la procuraduría resalta que es el reflejo de las necesidades de la entidad que se ven expuestas durante el desarrollo del proyecto y respecto a los estudios previos se ha venido definiendo su contenido mediante leyes, estatutos, decretos que se han desarrollado durante los últimos años. Para hacer referencia a la normatividad más vigente, se hace necesario trasladarse al decreto 1510 de 2013 que estableció finalmente el contenido mínimo de los estudios previos.

Por último se puede reconocer que el principio de planeación pasa a ser parte esencial dentro del marco de un proyecto estatal, y se debe gastar el tiempo necesario para su correcta ejecución.

Para resumir la procuraduría mediante la publicación de esta cartilla busca no solo hacer mención de toda la normatividad que entra en vigencia para cualquier contrato estatal, si no abordar algunas de las recomendaciones al momento de iniciar con la elaboración de los estudios previos.

Por otra parte se encontró que la contraloría, la cámara colombiana de infraestructura (CCI) junto a la sociedad colombiana de ingenieros (SCI) y la asociación colombiana de facultades de ingeniería (ACOFI) crearon un manual de buenas prácticas donde presenta las siguientes matrices “Matriz de información mínima, Matriz de Riesgos, Matriz de Buenas Prácticas Contractuales” que por medio de ellas concertaran los principios generales y los contenidos de una matriz sobre la información mínima de ingeniería requerida para los proyectos, y otra matriz sobre asignación de riesgos y una tercera matriz, de buenas prácticas para la confección de los pliegos licitatorios.

Esta documentación busca concederle al lector una descripción detallada del contenido más relevante de cada matriz; en este caso la primera hace una breve descripción de cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto, haciendo referencia a cada

uno de los niveles de estudios mínimos que deben contener cada etapa, a continuación el estudio hace una tipificación y asignación de los riesgos en la contratación estatal y por último se encuentra la matriz de buenas prácticas contractuales que por medio de esto se especifican las actividades más relevantes durante la maduración del proyecto, haciendo una sugerencia propia en cada una de ellas.

Durante la revisión de la información que ofrecen los diferentes autores acerca de las metodologías necesarias para alcanzar con “éxito” el desarrollo de cualquier proyecto, se encontró que en muchas ocasiones estos se enfocan principalmente en 4 etapas, que son las más relevantes dentro de la ejecución de todo el proyecto, buscando de una u otra forma cuidar aquellos parámetros (tiempo, costo, calidad) que se puedan ver afectados por el desarrollo de una mala planeación desde el inicio del proyecto hasta llegar a su ejecución, siempre buscando lograr un equilibrio entre ellos.

En este caso encontramos que varios autores mencionan una temática que se presenta frecuentemente en la gerencia de proyectos y que para empezar a trabajar en ella, se debe tener claro cuáles son las etapas conforman el ciclo de vida de un proyecto, para este caso encontramos que se encuentra dividida en 4 etapas. Ver figura 1.

## Ciclo de vida del producto

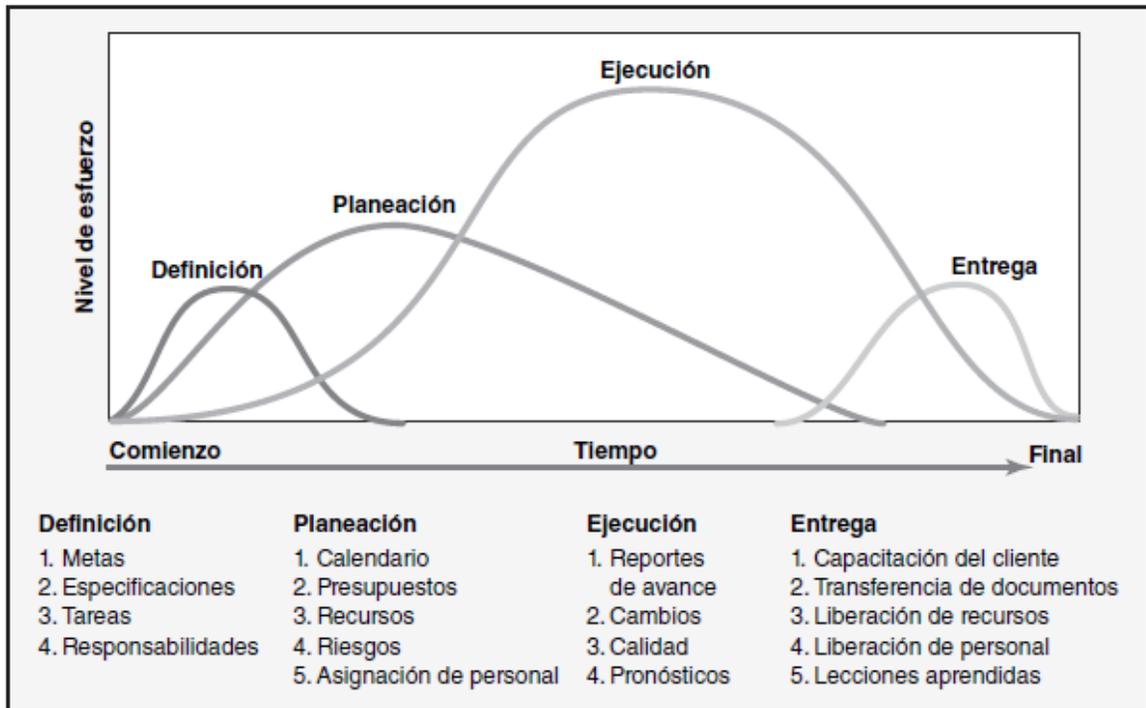


Figura 1: Ciclo de vida del proyecto. CIFFROD, Gray. (n.d). Administración de proyectos. Oregon State University Erik W.

Los esfuerzos comienzan poco a poco, pero llegan a un punto máximo y luego caen hasta la entrega del proyecto al cliente.

**1. Etapa de definición:** se definen las especificaciones del proyecto; se establecen sus objetivos; se integran equipos; se asignan las principales responsabilidades.

**2. Etapa de planeación:** aumenta el nivel de esfuerzo y se desarrollan planes para determinar qué implicará el proyecto, cuándo se programará, a quién beneficiará, qué nivel de calidad debe mantenerse y cuál será el presupuesto.

**3. Etapa de ejecución:** una gran parte del trabajo del proyecto se realiza tanto en el aspecto físico como en el mental. Se elabora el producto físico (un puente, un informe, un programa de software). Se utilizan las mediciones de tiempo, costo y especificación

como medios de control del proyecto. ¿El proyecto está dentro de lo programado, dentro de lo presupuestado y cumple con las especificaciones? ¿Cuáles son los pronósticos para cada una de estas medidas? ¿Qué revisiones/cambios se necesitan?

**4. Etapa de entrega:** comprende dos actividades: entregar el producto del proyecto al cliente y volver a desplegar los recursos del proyecto. Lo primero puede comprender la capacitación del cliente y la transferencia de documentos. Lo segundo implica, por lo general, la liberación del equipo/materiales del proyecto (Clifford, n.d; 7)

Para empezar a definir y reconocer la importancia de cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto, se debe empezar por entender cuáles son las actividades más relevantes de la planeación dentro de estas.

### **1. definición del alcance**

Primeramente se debe reconocer por definir el alcance del proyecto; aspecto que es muy importante porque a través de él se puede conocer datos como: *“sus implicancias, limitaciones, las normativas en las que se fundamenta, los involucrados directos e indirectos para su cumplimiento, las dimensiones, magnitudes y costos involucrados”*<sup>12</sup>

Se puede encontrar que dentro de un proyecto de obra civil, la definición del alcance es una de las actividades primordiales que debe tener en cuenta la entidad que va a dar inicio el proyecto, porque a través de esta se define a cuantas personas se van a beneficiar con el desarrollo de esta, también se debe tener claro que la definición del alcance resulta importante al momento de tener en cuenta la asignación del presupuesto, debido a un mal enfoque del alcance afectaría directamente los costos.

### **2. establecimiento de las prioridades del proyecto.**

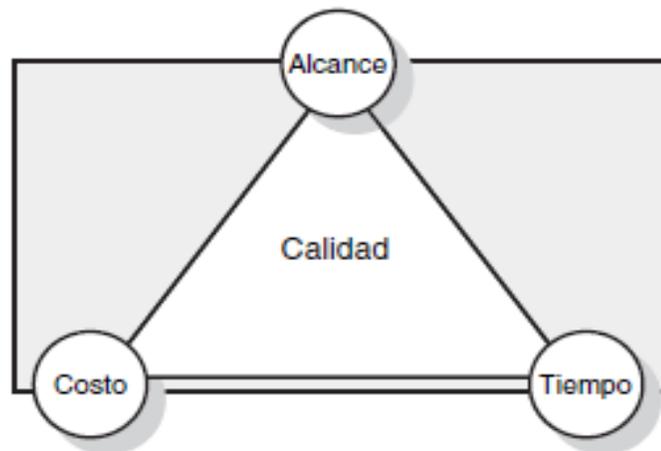
En cuanto a esta etapa se definen cuáles son las expectativas en términos de costo (presupuesto), tiempo (programación) y alcance (desempeño) que se quieren llevar a

---

<sup>12</sup> (<http://www.eoi.es/blogs/embacon/2013/05/14/el-alcance-del-proyecto-paso-inicial-fundamental-para-iniciar-un-proyecto-exitoso/>, recuperado el 18 de julio, 2014).

cabo desde el momento en que se planea el proyecto hasta el momento en que se finaliza con su ejecución, durante esta etapa se debe reconocer que estos parámetros son cambiantes (ver figura 2) una vez que se realiza la transición de una etapa a otra dentro del ciclo de vida de un proyecto; Por ejemplo en muchas ocasiones es necesario comprometer el alcance (desempeño) con el objetivo de llevarlo a cabo con rapidez o a menor costo, así mismo a menudo se presentan diferentes escenarios que ponen en discordancia algunos de estos parámetros, se tiene el caso en que la necesidad de hacer entrega el producto o la obra es urgente por lo tanto es necesario aumentar el costo (presupuesto).

Finalmente es necesario definir y tener claro cuál es el nivel de importancia que tiene el proyecto respecto al escenario hacia dónde va dirigido, por último se debe hacer mención que no importa cuál sea el parámetro que tenga que ser modificado, siempre se debe tener en cuenta que todos estos giran en torno a la calidad



**Figura 2:** Compensaciones en la administración de proyectos ciffrød, gray. (n.d). administración de proyectos. oregon state university erik w.

### **Paso 3: Creación de una estructura de descomposición del trabajo**

Finalmente para llegar al último nivel de planeación contenida dentro de la primera etapa del ciclo de vida de un proyecto es necesario haber desarrollado con cautela cada una de las etapas anteriores, debido a que un mal desarrollo de ellas generaría

que el enfoque del proyecto se modificara derivando en que el proyecto cambiara totalmente de rumbo.

Durante la transición de esta etapa es necesario identificar por medio de cuales actividades se va a lograr la ejecución final del proyecto, para esto es necesario realizar una subdivisión de cada uno de los elementos que lo componen, a este resultado del proceso jerárquico se le denomina estructura de descomposición del trabajo (EDT) o (WBS) por sus siglas en inglés.

La EDT se define como:

*“El listado de todas las actividades que comprenden el alcance del proyecto, necesarias para realizar su planificación y efectuar su ordenada ejecución y control. Estas actividades están desagregadas en actividades más pequeñas o tareas a un suficiente nivel de detalle para permitir un seguimiento adecuado y a su vez cada una de las actividades está concatenada a otra en función a sus actividades pre requisitos o actividades predecesoras, las que se visualizan en el diagrama de Gantt o cronograma”.*<sup>13</sup>

Durante el proceso de desarrollo de una obra civil es de vital importancia generar una buena WBS O EDT, porque a través de los métodos como el de la ruta crítica se pueden diferenciar cuales son las actividades más críticas que se van a desarrollar, lo que da como resultado que un cambio o una variación de ellas afectaría directamente el parámetro del tiempo ( programación) y se obtiene como consecuencia que para poder alcanzar un nivel de equilibrio se tendrá que hacer una modificación de los otros parámetros que lo acompañan.

---

<sup>13</sup> <http://estructuradedesglosedetrabajo.blogspot.com>, recuperado el 18 de julio, 2014)

### 3.5 CONSECUENCIAS DE LA MALA PLANEACIÓN

En relación con el tema descrito es necesario hacer un acercamiento a las Consecuencias que genera una mala planeación, mirando no solamente los parámetros que se ven afectados durante la ejecución del proyecto, si no reconociendo las consecuencias legales que conlleva esta inadecuada estructuración.

Basados en el marco legal ubicado en el principio del documento, se reconocerán algunas de las consecuencias legales que conlleva el inadecuado desarrollo dentro de un contrato estatal. Como primera medida es de gran importancia mencionar que la planeación no se tipifica directamente en el texto de la ley 80 de 1993, pero se tiene en cuenta que si se relaciona en algunas observaciones que mencionan los principios fundamentales de la contratación estatal

Igualmente, se referencian los numerales 6, 7 y 11 a 14 del artículo 25, el numeral 3 del artículo 26, los numerales 1 y 2 del artículo 30, todos de la ley 80 de 1993; y el artículo 2º del Decreto 01 de 1984; según los cuales para *“el manejo de los asuntos públicos y el cumplimiento de los fines estatales, con el fin de hacer uso eficiente de los recursos y desempeño adecuado de las funciones, debe existir un estricto orden para la adopción de las decisiones que efectivamente deban materializarse a favor de los intereses comunales”*<sup>14</sup>.

En segunda instancia la ley 1150 de 2007 busca principalmente proteger la selección objetiva de cualquier oferente con el fin de buscar el ofrecimiento más favorable a la entidad y a los fines que ella busca, sin tener en consideración factores de afecto o de interés y, en general, cualquier clase de motivación subjetiva.

Ante la posibilidad de modificación del documento de los estudios previos “ decreto 0734 de 2012” siempre y cuando los cambios no indiquen variaciones fundamentales en el pliegos de condiciones de los procesos de selección iniciados, se dará revocación

---

<sup>14</sup> ([Http: //abogadalotero.blogspot.com](http://abogadalotero.blogspot.com), recuperado el 18 de julio, 2014).

al acto de apertura según el numeral 2 del artículo 60 del código contencioso administrativo.

Como conclusión se puede observar que el número de herramientas, metodologías y técnicas que se encuentran dirigidas hacia la gerencia de proyectos, enfocados en el principio de planeación son muy variados, empezando por el marco jurídico que a pesar que no se hace mención de una forma explícita, si se encuentra implícita mediante los requerimientos que hace cada una de las leyes nombradas anteriormente, ya sea por medio de la ley 80 que enmarca los principios fundamentales “principio de transparencia, responsabilidad y de economía”, para este último principio la ley 80 hace una mención especial porque gracias a él es donde queda definido que para la apertura de cualquier procedimiento de selección deberían realizarse estudios previos a la ejecución de la obra, hasta llegar a la normatividad un poco más vigente como él (1510 de 2013) que hace una mención especial a dos (2) aspectos claves en el tema de la planeación: el contenido el mínimo del pliego de condiciones, así como los diferentes documentos que deberán ser publicados por cada entidad en el sistema electrónico para la contratación pública (SECOP) y las diferentes modalidades de selección.

Una vez que se dio a conocer las diferentes regulaciones que ofrece el Gobierno Nacional a través de las disposiciones nombradas en el marco jurídico, es necesario dar a conocer mediante diferentes casos las consecuencias que se originan cuando se violan los tres (3) principios fundamentales de la contratación estatal. “En este caso mediante una sentencia realizada al señor Pablo Emilio Martínez Enciso se encontró que se violaron los deberes de planeación y el deber de selección objetiva debido a que se pactó como precio un valor igual al doble del que en realidad tenían en el mercado, esto dio como resultado que se contrariaran los artículos 209 y 365 de la Constitución Política así como los artículos 3º, 25, 28 y 29 (norma hoy derogada pero vigente por la época en que se celebraron los contratos) de la Ley 80 de 1993” (Radicación número: 73001-23-31-000-1999-00536-01(22471) de 28 de marzo). Finalmente la violación del deber de selección objetiva determinó la nulidad absoluta de los contratos.

### **3.6 METODOLOGÍA DE TRABAJO**

#### **3.6.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS DE OBRA CIVIL DISPONIBLES EN LA PÁGINA WEB DEL SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN ESTATAL**

De acuerdo a la investigación realizada en el sistema electrónico de contratación pública (SECOP), mediante un proceso de selección se escogen aleatoriamente Dieciséis (16) proyectos que se encuentren dentro del marco catalogado como: vivienda, educación, infraestructura vial, agua potable y alcantarillado, ubicadas dentro de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta y Girón. Las condiciones del estudio definen que los contratos seleccionados para extraer la información deben estar liquidados, todo esto con el fin de tener una referencia de acuerdo con el inicio y el final de la obra, así como el valor, tiempo de ejecución total y alcance final del contrato, buscando tener una información veraz, que nos sirva como parámetro de comparación en esta investigación.

#### **3.6.2 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS DE OBRA CIVIL DISPONIBLES EN LOS RESPECTIVOS ARCHIVOS DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS**

Una vez verificada la documentación publicada en el SECOP, se procede a visitar a la entidad correspondiente de cada municipio con el fin de solicitar formalmente la información que no se encuentra publicada en el SECOP para cada uno de los proyectos. Información que obedece, en algunos casos, a documento complementarios de los estudios previos, los costos, el tiempo y el alcance definitivo de la ejecución de la obra y documentos que por su gran tamaño no es fácil publicar vía web y la entidad los tiene disponible a la ciudadanía, entre otros. Todo esto con el objetivo principal de incorporar información suficiente para realizar un diagnóstico que nos permita verificar si hubo una completa disponibilidad de información sobre los estudios realizados por la entidad en la etapa de planeación.

### **3.6.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS DESVIACIONES EN LA PLANEACIÓN VS EJECUCIÓN**

Se caracteriza de manera objetiva y cuantificable las variaciones, desviaciones y/o alteraciones en términos de los parámetros de desempeño de valor, tiempo y alcance que se encontraron en los proyectos seleccionados, organizados de tal manera que se pueda evidenciar cada etapa, desde la fase de planeación hasta la etapa de ejecución de cada uno de los contratos.

### **3.6.4 ANÁLISIS COMPARATIVO**

Se elabora un análisis cuantitativo de cada uno de los proyectos escogidos, con el fin de realizar una evaluación particular que permita señalar todos los parámetros de desempeño (tiempo, costo y calidad) que fueron desarrollados en el proyecto, Haciendo énfasis en las variables del tiempo que se ha descrito en la etapa de planeación contra el tiempo real, el valor planeado versus el realmente ejecutado y el alcance planeado versus el alcance finalmente entregado a la entidad, para poder verificar si durante el desarrollo de los proyectos se cometieron errores u omisiones o por el contrario se realizaron actividades que contribuyeron de manera eficiente en la etapa de ejecución .

### **3.6.5 OBSERVACIONES**

Cuando se realizó la visita a cada una de las entidades encargadas de suministrar la información precontractual, contractual y post-contractual de los proyectos utilizados para la previa investigación, se encontró que acceder a ella es muy complicado, debido a la gran ineficiencia que presentan las alcaldías al momento de prestar el servicio a todas las personas interesadas en consultar la información.

la cantidad de excusas, trabas y negativas que ofrecen las alcaldías al momento de proporcionar toda la información, son numerosas, por esta razón una sola visita a cada una de las entidades no es suficiente para poder acceder a toda la información; en

otras ocasiones no se tiene claro cuál es la dependencia que se encarga de administrar y guardar cada proyecto, por esta razón en muchos casos la persona que solicita la información debe pasar un oficio a cada una de ellas, con el objetivo de identificar la ubicación del mismo.

A continuación se describe algunas de la experiencia vividas cuando se realizó la recopilación de la información:

- Durante la visita que se realizó a la alcaldía de Floridablanca se puede destacar que la persona encargada de suministrar la información respondió de forma inmediata a la solicitud, por esta razón se obtuvo un registro fotográfico de la información que se requería.
- Durante la visita que se realizó a la alcaldía de Piedecuesta, fue necesario entregar un oficio solicitando la información, el cual tenía un tiempo de respuesta de 10 días hábiles. Una vez que la entidad dio respuesta a la solicitud expuesta, se asignó a una persona encargada de buscar y hacer entrega de toda la información requerida, por esta razón se obtuvo un registro fotográfico de la documentación requerida.
- una vez solicitada la información por medio de un oficio a la alcaldía de Bucaramanga, se encontró que nunca se dio respuesta, por esta razón fue necesario realizar una visita a las instalaciones de la entidad, con el fin de buscar a la persona encargada de suministrar la información.

Durante la visita a la entidad se pudo hablar con el ingeniero encargado de obras comunitarias en la secretaria de infraestructura el cual dio como justificación que no contaba en el momento con el personal suficiente para buscar la información correspondiente, por esta razón nos remitieron con la secretaria que muy amablemente busco los proyectos solicitados, por esta razón se obtuvo un registro fotográfico de la documentación requerida.

- Durante la visita que se realizó a la alcaldía de Girón, fue necesario pasar un oficio solicitando la información, el cual tenía un tiempo de respuesta de 15 días hábiles. La respuesta a la solicitud mencionaba que los proyectos no se encontraban en esa dependencia, por esta razón era necesario dirigirse a la oficina de archivo general, una vez allí se presentaron varios inconvenientes con el suministro de la información. Primero se hizo mención a la dificultad que presentaba la búsqueda de los proyectos solicitados debido a la ineficiente organización que tenía la dependencia en relación con los archivos, sin embargo días después llegó la respuesta que indicaba que los documentos precontractuales, contractuales y post-contractuales reposaban en la dependencia. Finalmente al hacer la revisión de la documentación se encontró que tres (3) de los cuatro (4) contratos no correspondían con los que se había solicitado inicialmente, además el contrato restante no contaba con la información mínima requerida en la solicitud, por esta razón fue necesario hacer uso de diferentes derechos de petición buscando que se hiciera entrega de la información correspondiente.

Posteriormente fue necesario realizar más de cuatro (4) visitas a las instalaciones de la entidad con sus respectivos derechos de petición, con el objetivo de recibir finalmente la información completa.

Para finalizar después de mucho tiempo se hizo entrega de la información.

### **3.6.6 CONCLUSIONES SOBRE EL PROCESO DE CONSECUION DE INFORMACION CON ENTIDADES ESTATALES**

Se puede concluir que las entidades públicas en su mayoría, respecto al nivel de servicio que ofrece a los ciudadanos en la respuesta a la consulta de información, resulta ineficiente, debido a que en la mayoría de los casos para obtener la información solicitada, (clasificada como pública y que puede ser requerida por cualquier persona que se interese en ella) es necesario pasar por una serie de trámites y diligencias adicionales a una solicitud formal, entre los que se encuentran:

- El número plural de visitas que se debe realizar a cada entidad o dependencia, puesto que no se tiene la certeza de la existencia del proyecto en la dependencia visitada.
- Al solicitante se le obliga a realizar la búsqueda de información en las dependencias de la entidad para encontrar su ubicación exacta.
- La información no está completa en las carpetas físicas, por lo cual el ciudadano debe buscar la información en diferentes dependencias de la misma entidad.

## 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

### 4.1 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = < 1, > 1, = 1$$

La evaluación de estos indicadores explica la relación que debería existir entre el tiempo que se asigna inicialmente en la etapa de planeación y que se describe en los pliegos de condiciones definitivos versus el tiempo que se demora finalmente toda la ejecución de la obra, resaltando que para este caso no se tienen en cuenta las suspensiones (tiempo mediante el cual se detienen todas las actividades que se encuentren en desarrollo dentro de la obra). Los diferentes resultados que arrojen estos indicadores pueden sugerir tres (3) condiciones.

1. Cuando en el primer indicador se obtiene como resultado un valor igual a uno (1) significa que: el tiempo de ejecución final es el mismo respecto al tiempo asignado inicialmente en los pliegos de condiciones definitivos, lo que indica que el contratante y contratista realizaron una correcta planeación de la obra, que arrojó como resultado una eficiente ejecución evitando problemas de suspensión que alargarían el tiempo inicialmente proyectado.

2. Cuando en el primer indicador se obtiene como resultado un número menor que uno (1) significa que: el tiempo de ejecución final es mayor al tiempo planeado inicialmente en los pliegos de condiciones, lo que indica posibles debilidades en la planeación que podrían verse representadas en retrasos durante el tiempo de ejecución. De igual forma, para ejecutar completamente las actividades planeadas inicialmente en el cronograma el contratista se ve obligado solicitar una adición del tiempo que le permita ejecutar completamente todas las actividades.

3. Cuando en el primer (1er) indicador se obtienen valores que superan al número uno (1) se tiene que: el tiempo de ejecución final fue menor respecto al tiempo asignado inicialmente en el pliego de condiciones, lo cual significa que la entidad contratante y el contratista realizaron una óptima planeación y ejecución, lo que finalmente se vio representado por medio de la entrega anticipada de la obra.

Cuando en el primer (1er) indicador se obtienen valores que superan con amplia diferencia al número uno (1) puede significar que: la diferencia entre el tiempo de ejecución final comparado con el tiempo asignado inicialmente fue bastante amplia, por lo tanto la entidad contratante realizó la programación con factores de seguridad muy altos que no se vieron reflejados durante la ejecución de las actividades, o por el contrario puede suceder que la entidad elaboró de forma inadecuada la asignación de las actividades lo que generó que el contratista no tuviera claro cuál eran las actividades reales que se iban a desarrollar durante la ejecución de la obra.

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo Real}}$$

$$\text{Indicador} = < 1, > 1, = 1$$

La evaluación de estos indicadores explica la relación que debería existir entre el tiempo que se asigna inicialmente en la etapa de planeación y que se describe en los pliegos de condiciones definitivos versus el tiempo real que se demora finalmente toda la ejecución de la obra, resaltando que para este caso, si se tienen en cuenta las suspensiones (tiempo mediante el cual se detienen todas las actividades que se encuentren en desarrollo dentro de la obra). Los diferentes resultados que arrojen estos indicadores pueden sugerir tres (3) condiciones.

1. Cuando el indicador número dos (2) da como resultado un número igual a uno (1) significa que: el tiempo de ejecución real es el mismo respecto al tiempo asignado inicialmente en los pliegos de condiciones definitivos, lo que indica que el contratante y contratista realizaron una correcta planeación de la obra, arrojando como resultado una eficaz y eficiente ejecución evitando problemas de suspensión que alargarían el tiempo inicialmente proyectado.

2. Cuando en el indicador número dos (2) se obtiene como resultado un número menor que uno (1) significa que: el tiempo de ejecución real es mayor al tiempo planeado inicialmente en los pliegos de condiciones, lo que indica posibles debilidades en la planeación y/o ejecución, que se ven representados en retrasos en el tiempo, el aumento del número de suspensiones que extienden significativamente el plazo, aumentos en los costos y en muchas ocasiones disminución de la calidad. De igual forma para poder ejecutar completamente las actividades planeadas inicialmente en el cronograma el contratista tendrá que solicitar al contratante una serie de adiciones que están representadas en tiempo y dinero.

3. Cuando en el indicador # 2 se obtienen valores que superan por poca diferencia al número uno (1) puede significar que: el tiempo de ejecución real fue menor respecto al tiempo asignado inicialmente en el pliego de condiciones, lo que quiere decir que la entidad contratante y el contratista realizaron una óptima planeación y ejecución la cual finalmente se vio representada por medio de la entrega anticipada de la obra.

Cuando en el indicador # 2 se obtienen valores que superan con amplia diferencia al número uno (1) puede significar que: la diferencia entre el tiempo de ejecución real comparado con el tiempo asignado inicialmente fue bastante amplia, por lo tanto, la entidad contratante realizó la programación con factores de seguridad muy altos que no se vieron reflejados durante la ejecución de las actividades, o por el contrario puede suceder que la entidad elaboró de forma inadecuada la asignación de las actividades lo que generó que el contratista no tuviera claro cuál eran las actividades reales que se iban a desarrollar durante la ejecución de la obra.

#### 4.1.1 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO EN FLORIDABLANCA.

##### 4.1.1.1 LA CONSTRUCCIÓN DE SEIS (6) AULAS Y UNA (01) BATERÍA SANITARIA, EN EL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL JOSÉ ELÍAS PUYANA (SEDE B) DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA.

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{6 \text{ meses}}{9 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,667 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{6 \text{ meses}}{21 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,286 < 1$$

#### EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

#### ANÁLISIS DE LA SITUACION REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que *“LA CONSTRUCCIÓN DE SEIS (6) AULAS Y UNA (01) BATERIA SANITARIA, EN EL COLEGIO TECNICO INDUSTRIAL JOSE ELIAS*

*PUYANA (SEDE B) DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA*” presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad), a continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra, también planos arquitectónicos, estructurales, especificaciones técnicas, no se encontró un análisis de precios unitarios, tampoco se encontró un desglose final del presupuesto que dé como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Sin embargo, se encontró una pequeña descripción general de todas y cada una de las etapas que lo componen, presentando la localización del lugar, los estudios y diseños contemplados para el tipo de estructura a trabajar, así mismo como las especificaciones generales de algunos materiales utilizados, buscando a través de la volumetría una similitud mediante los acabados y la estructura adecuada en la cubierta, con el fin de darle unidad y continuidad a la actual imagen de la institución.

La falta de esta información hace que el oferente no pueda tener una idea clara de las actividades que se van a desarrollar durante todo el proceso de ejecución, tampoco puede realizar una revisión de los planos, de los precios unitarios, del presupuesto con el fin de informarse y verificar que la información suministrada en aspectos como las cantidades de obra sean las correctas.

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representado mediante problemas que se originan durante la

ejecución de la obra; en este caso se encontraron una serie de inconvenientes que dieron el siguiente resultado: la asignación de tiempos adicionales, valores fiscales adicionales al valor fiscal inicial,

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que el argumento más relevante fue que se presentaron problemas con la disponibilidad del predio, al mismo tiempo se presentó un incremento de mayores y menores cantidades de obra que se originaron al realizar excavaciones más profundas debido a la aparición de cárcavas en más del 75 % del sitio en donde se iba a ubicar la cimentación, lo que incremento los costos finales de ejecución, estos problemas se ven reflejados a causa de los deficientes estudios de disponibilidad y compra de predios y los estudios de suelos y geotecnia que se realizaron durante la etapa de planeación.

Finalmente, el proyecto se vio afectado en términos de tiempo y costo, debido a que inicialmente se había planeado ejecutar en un lapso de 6 meses, pero el tiempo real fue de veintiún (21 meses), lo que representa en un aumento de tres (3) veces el tiempo inicialmente planteado, del valor la adición solicitada representa casi el 45% del valor fiscal inicial, este valor se aproxima al 50% del valor inicial (valor máximo a adicionar según ley 80 de 1993); valor que se habría podido disminuir al haber realizado los respectivos estudios de predios y de disponibilidad y compra de predios durante la etapa de planeación.

#### **4.1.1.2 RECUPERACIÓN DEL EJE VIAL DE LA CARRERA 26 ENTRE EL ROUND POINT DE MOLINOS Y LA CALLE 20 DEL BARRIO MOLINOS ALTOS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA.**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{2 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

## EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado igual a uno (1), lo que indica, según lo establecido anteriormente, este contrato estaría absuelto de problemas que se generarían por la aplicación de una mala etapa de planeación y/o ejecución, no significa que este contrato esté exento de problemas (imprevistos) que puedan afectar directamente la obra, pero si contribuye a disminuir los errores en términos de: la extensión los tiempos de ejecución, el aumento de los costos, entre otras cosas.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que *“RECUPERACIÓN DEL EJE VIAL DE LA CARRERA 26 ENTRE EL ROUND POINT DE MOLINOS Y LA CALLE 20 DEL BARRIO MOLINOS ALTOS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA”* no se presentaron inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución sin alterar directamente los parámetros estudiados ( tiempo, costo ,calidad ). A continuación se presentan los análisis de resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) se encontró que aunque no se hicieron públicas las herramientas o metodologías utilizadas para la justificación del tiempo asignado, si se desarrolló satisfactoriamente al no presentar problemas de suspensiones o adiciones, además se encuentra claramente definidos los costos del presupuesto final, realizando la descripción del valor unitario para cada uno de los ítems que lo componen, además el valor parcial y total de cada capítulo, acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor total para la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U), cabe resaltar que no se hizo un desglose definitivo del (A.I.U)

Por otra parte, se encontró una descripción del proyecto, donde especificaban cuáles eran los pasos que se iban a llevar a cabo, iniciando con la demolición del pavimento deteriorado hasta el retiro de los escombros y los sobrantes del sitio de la obra, así como un cuadro que detallaba el equipo mínimo requerido para la ejecución de los trabajos.

Se debe tener en cuenta que aunque no se publicaron las especificaciones técnicas correspondientes a los materiales y actividades desarrolladas durante la obra, no se presentaron problemas graves en la ejecución, por lo tanto no hubo necesidad de ampliar el contrato en términos de tiempo y valor fiscal.

Finalmente a través de este contrato queda demostrado que si se hace una correcta etapa de planeación se puede minimizar la probabilidad de que se presenten problemas durante la etapa de ejecución, sin embargo, no se publicó la información necesaria y que debió ser elaborada en la etapa de planeación, asimismo el respectivo riesgo.

#### **4.1.1.3 RECUPERACIÓN MALLA VIAL DE LOS BARRIOS DE LAS COMUNAS 1-4-7 Y 8 DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA (FASE1).**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{10 \text{ meses}}{11.5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,869 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{10 \text{ meses}}{23 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,435 < 1$$

## EVALUACIÓN TEÓRICA

Se observa que en el primer (1er) indicador se obtuvo un resultado con una diferencia mínima por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato no estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, permitiendo que no se extiendan los tiempos de ejecución, se aumenten los costos o se afecte el nivel de calidad final.

Por el contrario en el indicador # 2 se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumente los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que *“RECUPERACIÓN MALLA VIAL DE LOS BARRIOS DE LAS COMUNAS 1-4-7 Y 8 DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA (FASE1)”* presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad), a continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

## **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra. No se encontraron las especificaciones técnicas de materiales, mezclas, maquinarias entre otras cosas, faltando las descripciones específicas de los procedimientos que se iban a emplear durante todo el desarrollo de la obra, además no se encontró un análisis de precios unitarios, ni un desglose final del presupuesto que diera como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido para la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

La falta de esta información hace que el oferente no pueda tener una idea clara de las actividades que se van a desarrollar durante todo el proceso de ejecución, tampoco puede realizar una revisión de los planos, de los precios unitarios, del presupuesto con el fin de informarse y verificar que la información suministrada en aspectos como las cantidades de obra y precios sean las correctas.

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representado mediante problemas que se originan durante la ejecución de la obra; en este caso se encontraron una serie de inconvenientes que dieron el siguiente resultado: la asignación de tiempos adicionales, valores fiscales adicionales al valor fiscal inicial.

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que el argumento más relevante fue que no se realizó la contratación de la interventoría y que se pasó por alto el artículo 32 de la ley 80 de 1993, considerándose como una falta de planeación debido a que la interventoría por lo general se contrata al tiempo de haber dado inicio a la ejecución de la obra. Esta suspensión tuvo una duración de seis (6) meses lo que en teoría disminuiría drásticamente el tiempo restante que le quedaba al contratista para la finalización.

Tiempo después que se dio solución al primer (1er) problema, se presentó una segunda suspensión porque el municipio de Floridablanca requería buscar los recursos necesarios para ampliar el contrato de obra e interventoría para legalizarlo, esto fue considerado como una falta de planeación porque en el contrato se amplió de forma excesiva el tiempo de ejecución, lo que dio como resultado que el tiempo asignado a la interventoría fuera necesario ampliarlo, generando sobre costos y causando que la entidad se saliera del presupuesto y no tuviera los recursos necesarios para satisfacer esta situación.

Sin haberse solucionado el problema que origino la suspensión # 2 se tuvo que suspender por tercera vez la ejecución del contrato alegando que el municipio de Floridablanca no se ha apropiado los recursos ni perfeccionado el adicional del contrato de interventoría. Finalmente se dio solución a la suspensión # 3, haciendo que el contratista solicitara un adicional en dinero por un valor de \$931.151.000 y en tiempo de 45 días.

Como conclusión el proyecto se vio afectado gravemente en términos de tiempo, debido a que inicialmente se había planeado que terminara en diez (10) meses, pero el tiempo real fue de veintitrés (23) meses, lo que género que el contrato se alargara excesivamente por motivos que se pudieron haber previsto inicialmente con una buena planeación e investigación de los fondos necesarios para llevar a cabo la ejecución del contrato.

#### **4.1.1.4 ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS BOX CULVERS UBICADOS EN ACCESO BARRIO LOS CERROS DE LAS VILLAS Y LA PLAZAS DE MERCADO BARRIO VILLA LUZ Y CALLE 51 A CON DIAGONAL 18 DEL BARRIO LAS VILLAS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{2 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{3 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0.667 < 1$$

## EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado igual a uno (1), lo que indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría absuelto de problemas que se pudieron generar por la aplicación de una inadecuada etapa de planeación y/o ejecución, no significa que este contrato esté exento de problemas (imprevistos) que puedan afectar directamente la obra, pero si contribuye a disminuir los errores en términos de: la extensión los tiempos de ejecución, el aumento de los costos , entre otras cosas.

Por el contrario en el indicador # 2 se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente nombrada este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que *“ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS BOX CULVERS UBICADOS EN ACCESO BARRIO LOS CERROS DE LAS VILLAS Y LA PLAZAS DE MERCADO BARRIO VILLA LUZ Y CALLE 51 A CON DIAGONAL 18 DEL BARRIO LAS VILLAS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA”* presentó varios inconvenientes en la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los

parámetros estudiado (tiempo, costo ,calidad). A continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra. No se encontraron las especificaciones técnicas de materiales, ni los diseños definitivos de los box culvert realizados por la EMPAS, cabe resaltar que se elaboró una descripción adecuada que permitió a los oferentes adquirir una referencia básica sobre las actividades planeadas por la entidad y que eran necesarias ejecutar para llegar a alcanzar el objetivo final de la obra.

También se encuentran claramente definidos los costos del presupuesto final, realizando la descripción del valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen, además el valor parcial y total de cada capítulo acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representada mediante problemas que se originan durante la ejecución de la obra; para este caso solo se encontró un inconveniente que dio como resultado que la obra fuese suspendida por un periodo de un (1) mes.

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que el argumento más relevante fue que el contratista tuvo que devolver los diseños del box culvert, porque durante las actividades de limpieza, descapote y apiques se dieron cuenta que el diseño inicial no encajaba con las condiciones existentes en el terreno.

Claramente se observa una mala planeación porque no se realizó una visita previa para verificar las condiciones existentes del terreno, sin embargo se elaboró el diseño con características predeterminadas de diseños anteriores.

Como conclusión el proyecto se vio afectado en términos de tiempo, porque inicialmente se había planeado ejecutar en un lapso de dos (2) meses, pero el tiempo real fue de tres (3) meses, lo que representa un aumento de un (1) mes respecto al tiempo inicialmente planteado.

#### **4.1.2 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO EN PIEDECUESTA**

##### **4.1.2.1 CONSTRUCCIÓN CIUDADELA EDUCATIVA BICENTENARIO FASE 2 INSTITUTO DE PROMOCIÓN SOCIAL EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{8 \text{ meses}}{12 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,667 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{8 \text{ meses}}{13 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,615 < 1$$

#### **EVALUACIÓN TEÓRICA**

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo

establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que en la *“Construcción Ciudadela Educativa Bicentenario Fase 2 Instituto De Promoción Social En El Municipio De Piedecuesta Departamento De Santander”* presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo ,calidad), a continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra, también planos arquitectónicos, estructurales. No se encontró un análisis de precios unitarios, tampoco se encontró un desglose final del presupuesto que dé como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido para la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Sin embargo, se encontró la publicación de las especificaciones técnicas que describen cada una de las actividades que se pueden desarrollar durante la ejecución de la obra, actividades como localización y replanteo, cerramiento, relleno material de excavación, así como la descripción detalla de la resistencia de los concretos utilizados en las diferentes estructuras cada una con su forma de pago.

La falta de esta información hace que el oferente no pueda tener una idea clara de las actividades que se van a desarrollar durante todo el proceso de ejecución, tampoco puede realizar una revisión de los precios unitarios, los planos arquitectónicos, estructurales y del presupuesto con el fin de informarse y verificar que la información suministrada en aspectos como las cantidades de obra sean las correctas.

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representada mediante problemas que se originan en la ejecución de la obra; para este caso se encontraron inconvenientes que dieron como resultado que el contratista solicitara dos adiciones en tiempo.

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que el argumento más relevante fue que una vez ejecutada la localización, se halló que había que talar unos árboles que no estaban contemplados dentro del presupuesto. Por esta razón para realizar dicha actividad fue necesario tramitar el permiso ante la C.D.M.B.

Esta justificación se puede considerar como una falta de planeación puesto que el contratista también debió haber realizado una visita previa a campo para verificar las condiciones del terreno donde posteriormente se realizaría la obra, cabe resaltar que si se hubiera realizado esta visita se habrían podido evitar los retrasos que se presentaron en la ejecución de la obra.

Finalmente por motivos de la suspensión de la obra el contratista debió solicitar una adición de cuatro (4) meses, necesarios para culminar con satisfacción la ejecución total de las actividades.

Como conclusión el proyecto se vio afectado en términos de tiempo, porque inicialmente se había planeado ejecutar en un lapso de ocho (8) meses, pero el tiempo real fue de trece (13) meses, lo que significa que la ejecución del proyecto tuvo una duración de cuatro (4) meses más de lo que se tenía inicialmente planeado.

#### 4.1.2.2 CONSTRUCCIÓN DE PUENTE EN CONCRETO PREESFORZADO Y ACCESOS EN EL SECTOR BARROBLANCO- PORTAL DEL VALLE SOBRE EL RIO DE ORO SOBRE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA.

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{8 \text{ meses}}{11 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,727 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{8 \text{ meses}}{16 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,5 < 1$$

#### EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

#### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que *“Construcción De Puente En Concreto Prees-forzado Y Accesos En El Sector Barro blanco- Portal Del Valle Sobre El Rio De Oro Sobre El Municipio De Piedecuesta”* presentó varios inconvenientes durante la etapa de

planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad), a continuación se presentan análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra. Por el contrario en otros documentos la entidad publicó varios adicionales que contienen los diseños, planos de diferentes elementos estructurales, como estribos, vigas pos-tensadas, barandas, riostras, así como especificaciones del invia en materiales como bases granulares, geo-textiles, entre otros, también la planta y perfil del diseño geométrico que hacen parte esencial para la construcción del puente.

Finalmente en la publicación del presupuesto inicial no se describe el valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen por lo tanto no se tiene un conocimiento previo del valor parcial de cada uno de los capítulos que lo componen. Tampoco se observa un desglose final del presupuesto que dé como resultado el costo total de todas las actividades así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representada mediante problemas que se originan durante la ejecución de la obra; para este caso se encontraron inconvenientes que dieron como resultado que se le asignaran tiempos adicionales así como un valor fiscal adicional respecto al valor fiscal total.

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que el argumento más relevante fue que se requería realizar unas obras necesarias para colocar en funcionamiento al puente vehicular en construcción, para esto se debió

contratar obras adicionales como barandas vehiculares, espacio público y terminación en su totalidad de las vías de acceso incluyendo carpeta asfáltica y señalización.

Esta justificación se puede considerar como una falta de planeación puesto que algunos de los argumentos que propone el contratista se pudieron haber previsto con el alcance del proyecto, se observa que no se tuvo en cuenta el verdadero alcance de la obra, porque para poner en funcionamiento el puente se requieren realizar actividades como la terminación de las vías de acceso y los componentes básicos en el diseño de un puente como lo son las barandas vehiculares y la señalización, así mismo la carpeta asfáltica que se debe considerar inicialmente desde los estudios y diseños para la pavimentación de las vías, elementos que son básicos y esenciales para la construcción de un puente vehicular.

Finalmente por motivos de la suspensión y de las obras adicionales el contratista tuvo que solicitar una adición en tiempo de tres (3) meses y el valor de la adición solicitada representa casi el 30 % del valor fiscal inicial, lo que representa una suma importante que se habría podido disminuir al haber realizado los respectivos estudios previos durante la etapa de planeación.

Como conclusión el proyecto se vio afectado gravemente en términos de tiempo, porque inicialmente se había planeado ejecutar en ocho (8) meses, pero el tiempo real fue de dieciséis (16) meses lo que significa que el proyecto se demoró el doble de tiempo respecto a lo que se tenía planeado inicialmente.

#### **4.1.2.3 INSTALACIÓN DE SEMAFORIZACIÓN EN LAS INTERSECCIONES DE LA CALLE 7 ENTRE LAS CARRERAS 15 Y 16, E INTERSECCIONES DE LA CARRERA 8 CON CALLE 9 Y 10 DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA SANTANDER.**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{1.5 \text{ meses}}{1.5 \text{ meses}}$$

Indicador = 1 = 1

## EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado igual a uno (1).lo que indica, según lo establecido anteriormente es que este contrato estaría absuelto de los problemas que se generan por la aplicación de una inadecuada etapa de planeación y/o ejecución, no significa que este contrato esté exento de problemas (imprevistos) que puedan afectar directamente la obra, pero si contribuye a disminuir los errores en términos como: la extensión los tiempos de ejecución, el aumento de los costos , entre otras cosas.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que *“INSTALACIÓN DE SEMAFORIZACIÓN EN LAS INTERSECCIONES DE LA CALLE 7 ENTRE LAS CARRERAS 15 Y 16, E INTERSECCIONES DE LA CARRERA 8 CON CALLE 9 Y 10 DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA SANTANDER”* no presentaron inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución sin alterar directamente los parámetros estudiados ( tiempo, costo ,calidad ), a continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) se encontró que aunque no se hicieron públicas las herramientas o metodologías utilizadas para la justificación del tiempo asignado, se describe de alguna forma las actividades que se deben desarrollar durante los primeros cinco (5) y cuarenta (40) días restantes para la ejecución de la obra, permitiendo que la ejecución se desarrollará satisfactoriamente al no presentar problemas de suspensiones o adiciones. También se muestran claramente definidos los costos del presupuesto final, realizando la descripción del valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen, además el valor parcial y total de cada capítulo,

acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Por último se realizó la publicación del análisis de precios unitarios (A.P.U) que describe mediante ítems cada una de las actividades con sus respectivos análisis de precios y de rendimientos de la mano de obra y de la maquinaria, lo que permite determinar si los elementos, maquinarias, mano de obra son suficientes para obtener un desempeño óptimo para la ejecución de la obra.

Finalmente a través de este contrato queda demostrado que si se hace una correcta etapa de planeación se puede minimizar la probabilidad de que se presenten problemas durante la ejecución de la obra.

#### **4.1.3 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO EN BUCARAMANGA**

##### **4.1.3.1 CONTRATAR LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CAI KENNEDY UBICADO EN LA CALLE 17 CON CARRERA 14 DEL BARRIO KENNEDY MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER.**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{3 \text{ meses}}{4 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,75 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{3 \text{ meses}}{6 \text{ meses}}$$

Indicador = 0,5 < 1

## EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que *“CONTRATAR LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CAI KENNEDY UBICADO EN LA CALLE 17 CON CARRERA 14 DEL BARRIO KENNEDY MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER”* presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad). A continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente hasta la falta de documentación que justificará los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra y los planos arquitectónicos y estructurales, los cuales son estudios pertinentes para esta construcción. Sin embargo se estableció en las especificaciones técnicas una pequeña descripción general de todas y cada una de las etapas que la componen.

De igual forma se pudo determinar las especificaciones generales de algunos materiales utilizados en el proceso de ejecución y un desglose del presupuesto final que dio como resultado el costo total de todas las actividades, y el valor definido y

desglosado para los costos indirectos para la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

La falta de información hace que el oferente no pueda tener una referencia básica del tiempo en el que se van a desarrollar las actividades durante todo el proceso de ejecución, tampoco puede realizar una revisión de los planos existentes, ni de los planos nuevos del Centro de Atención Inmediata (CAI).

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representado mediante problemas que se originan durante la ejecución de la obra; para este caso se encontraron inconvenientes que dieron como resultado que se le asignaran tiempos y valores fiscales adicionales al valor fiscal inicial; se encontraron dos (2) actas que hablaban sobre las modificaciones en las cantidades de obra que dieron origen al aumento del plazo inicial del contrato y el costo total de la ejecución.

Finalmente el proyecto se vio afectado en términos de tiempo y costo, porque inicialmente se había planeado ejecutar en un tiempo de tres (3) meses, pero el tiempo real fue de seis (6) meses, lo que representa en un aumento de tres (3) meses después del tiempo inicialmente planteado. En el valor la adición solicitada representa el veintiuno (21) por ciento del valor fiscal inicial, valor que se habría podido disminuir al haber realizado los estudios previos durante la etapa de planeación.

#### **4.1.3.2 CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO PLUVIAL BARRIO CRISTAL PARTE ALTA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{5 \text{ meses}}{5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado igual a uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría absuelto de problemas que se generarían por la aplicación de una mala etapa de planeación y/o ejecución, no significa que este contrato esté exento de problemas (imprevistos) que puedan afectar directamente la obra, pero si contribuye a disminuir los errores en términos de la extensión los tiempos de ejecución, el aumento de los costos , entre otras cosas.

#### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que en la *“CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO PLUVIAL BARRIO CRISTAL PARTE ALTA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA”* no se presentaron inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución lo cual no altera directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad). A continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

#### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) se encontró que aunque no se hicieron públicas las herramientas o metodologías utilizadas para la justificación del tiempo asignado, si se desarrolló satisfactoriamente al no presentar problemas de suspensiones o adiciones. Así mismo se encuentran definidos los costos del presupuesto final, realizando la descripción del valor unitario, cantidades, valor parcial y final de cada uno de los ítems que lo componen, acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Se debe tener en cuenta que aunque no se publicaron las especificaciones técnicas correspondientes a los materiales y actividades desarrolladas durante la obra, nunca se

presentaron problemas graves en la ejecución, por lo tanto no hubo necesidad de ampliar el contrato en términos de tiempo y valor fiscal.

Finalmente a través de este contrato queda demostrado que si se hace una correcta etapa de planeación y se puede minimizar la probabilidad de que se presenten problemas durante la ejecución de la obra.

#### **4.1.3.3 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN BARRIO MIRAFLORES SECTOR UBICADO EN LA CALLE 22 CON CARRERA 21 PARTE BAJA EN MUNICIPIO DE BUCARAMANGA.**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{60 \text{ días}}{80 \text{ días}}$$

$$\text{Indicador} = 0,75 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{60 \text{ días}}{108 \text{ días}}$$

$$\text{Indicador} = 0,56 < 1$$

#### **EVALUACIÓN TEÓRICA**

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL

.Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que la *“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN BARRIO MIRAFLORES SECTOR UBICADO EN LA CALLE 22 CON CARRERA 21 PARTE BAJA EN MUNICIPIO DE BUCARAMANGA”* presentó inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad).A continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificaba los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra, tampoco se encontraron las especificaciones técnicas de los materiales a utilizar y de las actividades a ejecutar entre otras cosas, haciendo falta las descripciones específicas de los procedimientos que se iban a desplegar durante todo el desarrollo de la obra, por último no se encontró un análisis de precios unitarios.

Sin embargo se halló un documento de diseño donde se muestra la localización del talud a intervenir; se entregaron estudios de geología , hidrología y exploración; ensayos, modelo geológico y geotécnico; diseño de medidas correctivas y mitigación; se establecieron una serie de conclusiones y recomendaciones al respecto del estado del terreno y de la comunidad que ahí se encuentra, y se encontró un presupuesto final que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

La falta de esta información hace que el oferente no pueda tener una idea clara del tiempo en el que se van a desarrollar las actividades durante todo el proceso de ejecución, tampoco puede realizar una revisión de los planos, con el fin de informarse y

verificar que la información suministrada en aspectos como las cantidades de obra sean las correctas.

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve reflejada en problemas que se originan durante la ejecución de la obra; para este caso se encontraron inconvenientes que dieron como resultado: la asignación de un tiempo adicional.

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que el argumento más relevante se presentó porque tuvieron que hacer un cambio en el Plan de Manejo de Trafico debido a que solo existía una sola vía de acceso al barrio donde se encontraba el talud a intervenir y que también había sido necesario hacer una socialización del proyecto a cada predio, considerándose como una falta de planeación porque desde los estudios previos se les informo a los oferentes que debían hacer una visita al sitio de obra para inspeccionar detenidamente los terrenos donde se ejecutaría la misma.

De igual forma la socialización de la obra debe hacerse antes de iniciar los trabajos para informar a la comunidad sobre los inconvenientes y beneficios que traerá la misma, esta suspensión tuvo una duración de un mes y cinco días lo que en teoría disminuiría drásticamente el tiempo restante que le quedaba al contratista para la finalización.

Como conclusión el proyecto se vio afectado en términos de tiempo, porque inicialmente se había planeado ejecutar en un lapso de sesenta (60) días; es decir, dos (2) meses, pero el tiempo real fue de ochenta (80) días, es decir dos (2) meses y veinte (20) días, lo que genero que el contrato se prolongara por motivos que se pudieron haber previsto inicialmente con una buena planeación para llevar a cabo la ejecución del contrato.

#### **4.1.3.4 CONTRATAR LA OBRA PUBLICA CONSISTENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTROL DE EROSION, EN EL TALUD SUR ORIENTAL, DEL CONJUNTO MONTEMAYOR, QUEBRADA LA CACICA, BARRIO LA FLORESTA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS Y DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTABLECIDAS POR LA ENTIDAD**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{3.5 \text{ meses}}{5.5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0.636 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{3.5 \text{ meses}}{6.33 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0.553 < 1$$

#### **EVALUACIÓN TEÓRICA**

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que *“CONTRATAR LA OBRA PUBLICA CONSISTENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTROL DE EROSION, EN EL TALUD SUR ORIENTAL, DEL CONJUNTO MONTEMAYOR, QUEBRADA LA CACICA, BARRIO LA FLORESTA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS Y DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTABLECIDAS POR LA ENTIDAD”* presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo ,calidad). A continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra. Sin embargo se hallaron documentos adjuntos como el análisis de precios unitarios en el que se presentan los APUS con su respectivo ítem, equipo, materiales, transporte, mano de obra, su tipo, tarifa/hora, rendimiento, valor unitario, unidad, cantidad, jornales y valor parcial.

Además se evidenció un análisis de estabilidad en el que se muestra una imagen del estudio que se hizo de la estabilidad del talud, un diseño de gaviones en donde se entregan una serie de especificaciones en tamaño, medidas, peso, dimensiones y propiedades del suelo, emitido por la CDMB. En las especificaciones técnicas se hace mención de cada capítulo y sus respectivos ítems mencionados en el formato de cantidades aproximadas de obra, dando una descripción de la actividad y su respectiva medida y forma de pago, un estudio de geología donde se presentan el tipo de fallas que se presentan en Bucaramanga y en especial en el sitio a intervenir, la localización exacta con imágenes del talud a intervenir, los perfiles estratigráficos con cinco sondeos

realizados y se muestra la escala en metros, el estrato, SPR N<sub>60</sub>, la clasificación del suelo, la descripción y observaciones, se presenta un plano del levantamiento topográfico del talud y sus perfiles, por último se presenta el formato de cantidades aproximada de obra y precios, con su ítem, descripción, cantidad, unidad, valor unitario, valor parcial, al final se presenta el valor total definido y desglosado para los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidad (A.I.U)..

La falta de información sobre la programación de la obra hace que el oferente no pueda tener una idea clara del tiempo en el que se van a desarrollar las actividades durante todo el proceso de ejecución, pero permite claramente realizar una revisión de los planos, con el fin de informarse y verificar que la información suministrada en aspectos como las cantidades de obra sean las correctas.

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada en la etapa de planeación se ve representado mediante problemas que se originan durante la ejecución de la obra; para este caso se encontró dos inconvenientes que dieron como resultado que la obra fuese suspendida por un periodo de dos (2) meses.

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que el principal argumento fue que debido a la ola invernal que el país atravesaba en ese momento se veía afectada considerablemente la vía de acceso a la obra y por esta misma razón la zona no era segura para los trabajadores a causa de la inestabilidad del talud, el otro motivo fue una modificación en las cantidades y la resistencia del concreto a utilizar; esto basado en estudios que no se muestran pero según ellos se hicieron.

Claramente se observa una mala planeación con respecto a cambiar la resistencia del concreto debía a que no se realizó un estudio a conciencia del tipo de terreno en el que se estaba trabajando. Y con respecto a lo ocasionado por las lluvias es claro que no es un riesgo previsible y que nada tiene que ver la planeación en este caso.

Como conclusión el proyecto se vio afectado en términos de tiempo, porque inicialmente se había planeado ejecutar en un lapso de tres (3) meses y quince (15) días, pero el tiempo real fue de ciento noventa (190) días.

#### 4.1.4 EVALUACIÓN DE INDICADORES DE TIEMPO EN GIRON

##### 4.1.4.1 CONSTRUCCIÓN-PAVIMENTACIÓN VÍA DE ACCESO A LOS BARRIOS VILLAS DE DON JUAN 1, VILLAMPIS, VIDA EN PRIMAVERA, Y LA MESETA EN EL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN.

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,4 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{6 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,33 < 1$$

#### EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

#### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que en la *“CONSTRUCCIÓN-PAVIMENTACIÓN VÍA DE ACCESO A LOS BARRIOS VILLAS DE DON JUAN 1, VILLAMPIS, VIDA EN*

*PRIMAVERA, Y LA MESETA EN EL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN*” presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo ,calidad), a continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) Se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra; la entidad realiza la publicación del diseño geométrico de la vía en un plano de AutoCAD, documento que permite verificar cantidades de obra como los movimientos de tierra y el diseño general de la vía en construcción, también dentro de los pliegos de condiciones definitivos se encontraron unas especificaciones técnicas de la conformación y compactación de la sub-rasante, base granular, mezcla caliente densa tipo mdc-1, que describen en que consiste cada uno de los procedimientos a realizar, además describe la normatividad técnica que rige la ejecución de las actividades nombradas, así como cada ensayo de laboratorio que se le debe realizar a cada uno de los materiales utilizados, por último se encuentran claramente definidos los costos del presupuesto final, realizando la descripción del valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen, además el valor parcial y total de cada capítulo, acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido y desglosado de los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representado mediante problemas que se originan durante la ejecución de la obra, para este caso solo se encontró un inconveniente que dio como resultado que la obra fuese suspendida por el periodo de un (1) mes, resaltando que los motivos de la suspensión no fueron causados por una mala planeación.

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que el argumento más relevante fue que durante el desarrollo de varias excavaciones se halló a pocos centímetros de la superficie varios servicios públicos que debían ser reubicados con el objetivo de darle continuación a la ejecución de la obras, finalmente una vez que se superó la suspensión # 1 el contratista solicitó una adición en tiempo de cuarenta y cinco (45) días y por un valor fiscal de \$ 216.606.544,75, con el objetivo de culminar todas las actividades previstas inicialmente, pero esto no fue posible porque el contratista nuevamente solicitó una adición en tiempo de cuarenta y cinco (45) días argumentando principalmente que para poder trabajar sobre una de las vías de acceso debería finalizar la pavimentación de otra vía adyacente, puesto que estas dos son arterias principales que comunican al barrio, por lo tanto quedaría incomunicado.

Por último todos los argumentos que presentaba el contratista respecto a las suspensiones se pueden considerar que están bien justificados, porque al momento de realizar las excavación es imposible conocer la profundidad y ubicación de los servicios públicos presentes en el área, por otro lado tampoco se puede dejar incomunicado a cualquier sector durante la ejecución de las actividades debido a que se desencadenarían problemas de movilidad y economía.

Finalmente por motivos de la suspensión de la obra el contratista debió solicitar una adición en tiempo de tres (3) meses y por un valor fiscal de \$ 216.606.544,75, este valor se aproxima al 50% del valor inicial (valor máximo a adicionar según ley 80 de 1993); valor que se habría podido disminuir al haber realizado los respectivos estudios previos durante la etapa de planeación. Como conclusión el proyecto se vio afectado en términos de tiempo, porque inicialmente se había planeado que terminara en dos (2) meses, pero el tiempo real fue de seis (6) meses, lo que significa que la ejecución del proyecto tuvo una duración de cuatro (4) meses más de lo que se tenía inicialmente planeado.

#### 4.1.4.2 CONSTRUCCIÓN DE 14 AULAS DE CLASE Y 2 BATERIAS SANITARIAS EN EL COLEGIO ROBERTO GARCIA PEÑA SEDE A, RINCÓN DE GIRON, EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE GIRON.

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{5 \text{ meses}}{7 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,714 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{5 \text{ meses}}{7 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,714 < 1$$

#### EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) el cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que en LA *“CONSTRUCCIÓN DE 14 AULAS DE CLASE Y 2 BATERÍAS SANITARIAS EN EL COLEGIO ROBERTO GARCÍA PEÑA SEDE A, RINCÓN DE GIRÓN, EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE GIRÓN”* presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad), a continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) Se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra; por otra parte se publicaron documentos que van desde los planos arquitectónicos de los baños para discapacitados hasta el diseño de las fachadas, así como planos estructurales que van desde la ubicación general de las zapatas hasta el despiece de varios elementos que conforman la estructura, además se realiza la publicación del análisis de precios unitarios (A.P.U) que describe mediante ítems cada una de las actividades con sus respectivos análisis de precios, rendimientos de la mano de obra y de la maquinaria. Por último se elabora la descripción del valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen y del valor parcial y total de cada capítulo, acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representado mediante problemas que se originan durante la ejecución de la obra; para este caso solo se encontró un incremento en la cantidad de

obra, obligando al contratista a solicitar una adición en tiempo de dos (2) meses y una adición por valor de \$ 625.983.119 que representa un 50 % del valor fiscal total del contrato este valor se aproxima al 50% del valor inicial (valor máximo a adicionar según ley 80 de 1993); valor que se habría podido disminuir al haber realizado los respectivos estudios de previos durante la etapa de planeación.

Sin embargo cabe resaltar que durante la ejecución de la obra no se presentaron suspensiones y que los argumentos presentados para la adición estaban bien justificados, gracias al aumento de las cantidades de obra no fueron resultado de actividades mal planeadas o mal ejecutadas, si no por el contrario fueron resultado de imprevistos que aparecieron durante el desarrollo de la obra y que eran necesario solucionar para entregarla completa.

Finalmente a través de este contrato queda demostrado que si se hace una correcta etapa de planeación se puede minimizar la probabilidad de que se presenten problemas durante la ejecución de la obra que posteriormente se verían reflejados en suspensiones que prolongaría el tiempo inicialmente planeado.

Como conclusión el proyecto se vio afectado en términos de tiempo y valor, porque en un principio se había planeado ejecutar en un lapso de cinco (5) meses, pero el tiempo real fue de siete (7) meses, lo que significa que la ejecución del proyecto tuvo una duración de dos (2) meses más de lo que se tenía inicialmente planeado, esto en teoría se ve representado en una buena planeación.

#### **4.1.4.3 MEJORAMIENTO DE LA VIA VEREDAL PEÑAS-CANTALTA EN EL SECTOR DE LA CULEBRILLA, MUNICIPIO DE SAN JUAN GIRÓN**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{3.5 \text{ meses}}$$

Indicador = 0,571 < 1

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{3.5 \text{ meses}}$$

Indicador = 0,571 < 1

## EVALUACIÓN TEÓRICA

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) el cual indica que: según lo establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que en el *“MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDAL PEÑAS-CANTALTA EN EL SECTOR DE LA CULEBRILLA, MUNICIPIO DE SAN JUAN GIRÓN”* presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad). A continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) Se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra. No se presentan en ningún

documento los estudios y diseños contemplados para el tipo pavimento a trabajar, no hay una presentación que exija la calidad y las condiciones en las que la entidad requiere recibir la obra ya terminada, por el contrario presentan especificaciones técnicas que no están completas. Falta aclarar y ser más específico en lo que se requiere en cada actividad para que la obra se entregue funcionando y en óptimas condiciones.

Por último se realiza la descripción del valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen y del valor parcial y total de cada capítulo, acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, se presenta el valor definido pero no desglosado de los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

La falta de esta información hace que el oferente no pueda tener una idea clara de las actividades que se van a desarrollar durante todo el proceso de ejecución, tampoco puede realizar una revisión de los planos, de los precios unitarios, del presupuesto con el fin de informarse y verificar que la información suministrada en aspectos como las cantidades de obra sean las correctas.

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representada mediante problemas que se originan durante la ejecución de la obra; para este caso se encontró que el contratista solicita una adición en tiempo de cuarenta y cinco (45) días calendario. Sin embargo cabe resaltar que durante la ejecución de la obra no se presentaron suspensiones y que los argumentos presentados para solicitar la adición se basaron principalmente en que en varias ocasiones las condiciones del terreno eran agrestes y de difícil acceso para los materiales, el suministro de agua era baja y la imposibilidad de transitar sobre las huellas fundidas ocasionaron retrasos en la programación de obra.

Finalmente a través de este contrato queda demostrado que si se hace una correcta etapa de planeación se puede minimizar la probabilidad de que se presenten problemas durante la ejecución de la obra, que posteriormente se verían reflejados en suspensiones que prolongaría el tiempo inicialmente planeado.

Como conclusión el proyecto se vio afectado en términos de tiempo y valor, porque en un principio se había planeado ejecutar en un lapso de dos (2) meses, pero el tiempo real fue de tres meses y medio (3.5) meses, lo que significa que la ejecución del proyecto tuvo una duración de un mes y medio (1.5) meses más de lo que se tenía inicialmente planeado.

#### **4.1.4.4 CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN EN LA VIA DE SALIDA A LA DOBLE CLAZADA BUCARAMANGA - LEBRIJA, EN EL SITIO CONOCIDO COMO PUERTA DEL MUNICIPIO DE GIRÓN - DEPARTAMENTO DE SANTANDER.**

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{2 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{3 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,667 < 1$$

#### **EVALUACIÓN TEÓRICA**

En la evaluación de los indicadores se observa que se obtuvo un resultado con una diferencia bastante amplia por debajo del número uno (1) lo cual indica que: según lo es establecido anteriormente, este contrato estaría expuesto a problemas de planeación y/o ejecución, generando que se extiendan los tiempos de ejecución, aumenten los costos o que se afecte el nivel de calidad final.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL.

Durante la revisión de toda la documentación pre-contractual, contractual y post-contractual se encontró que en la “*CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN EN LA VÍA DE SALIDA A LA DOBLE CALZADA BUCARAMANGA - LEBRIJA, EN EL SITIO CONOCIDO COMO PUERTA DEL MUNICIPIO DE GIRÓN - DEPARTAMENTO DE SANTANDER*” presentó varios inconvenientes durante la etapa de planeación y/o ejecución afectando directamente los parámetros estudiados (tiempo, costo, calidad). A continuación se presentan los análisis de los resultados de los estudios que se realizaron a cada uno de los parámetros nombrados anteriormente.

### **Revisión documentación (SECOP)**

Durante la revisión de la información ofrecida al público mediante la página del sistema electrónico de contratación pública (SECOP) se encontraron algunas deficiencias que iban desde la poca información que se le suministraba al oferente, hasta la falta de documentación que justificara los argumentos y herramientas que utilizaba la entidad contratante para calcular el tiempo de ejecución de la obra. Así mismo se publicó el presupuesto del Muro en Gaviones donde se muestra el mismo cuadro de los anexos del pliego de condiciones, además de las memorias de diseño estructural de contención en gaviones y un diseño de los muros en gaviones.

Por último se realiza la descripción del valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen y del valor parcial y total de cada capítulo, acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos correspondientes a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).

Según la teoría de la gerencia de proyectos cuando se trabaja de forma inadecuada la etapa de planeación se ve representado mediante problemas que se originan en la ejecución de la obra; para este caso solo se encontró un inconveniente que dio como resultado que la obra fuese suspendida por un periodo de un (1) mes, resaltando que los motivos de la suspensión no fueron causados por una mala planeación.

Durante la revisión de las causas que dieron origen a la suspensión # 1 se encontró que los argumentos más relevantes fueron que al momento de iniciar los trabajos de limpieza y aseo del área a intervenir con la excavación se generó abundante pasto y maleza, además se encontró en su interior la presencia de caracoles africanos y de tuberías en el área, pertenecientes a las empresas de servicios públicos EMPAS Y GASORIENTE, finalmente estos argumentos se encuentran bien justificados debido a que no había forma de conocer la existencia de los caracoles africanos en el sitio donde se iba a realizar la limpieza, de igual forma era inseguro que los trabajadores manipularan este molusco debido a las características venenosas que presenta.

El segundo argumento también se encuentra bien sustentado puesto que se desconocía la existencia de algunos servicios públicos en el sector donde se iba a realizar la excavación, por este motivo la única solución era informar a las empresas prestadoras de estos servicios públicos para que hiciera la reubicación de la redes en el menor tiempo posible.

Finalmente a través de este contrato queda demostrado que si se hace una correcta etapa de planeación se puede minimizar la probabilidad de que se presenten problemas durante la ejecución de la obra, cabe resaltar que para este contrato se presentó una suspensión causada por inconvenientes externos a la planeación.

Como conclusión el proyecto se vio afectado en términos de tiempo y valor, porque inicialmente se había planeado ejecutar en un lapso de dos (2) meses, pero el tiempo real fue de tres (3) meses, lo que significa que la ejecución del proyecto tuvo una duración de un mes (1) mes más de lo que se tenía inicialmente planeado.

## 4.2 EVALUACIÓN DE LA CONSIDERACIONES

### 4.2.1 EVALUACIÓN DE LAS CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN FLORIDABLANCA

4.2.1.1 LA CONSTRUCCIÓN DE SEIS (6) AULAS Y UNA (01) BATERÍA SANITARIA, EN EL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL JOSÉ ELÍAS PUYANA (SEDE B) DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA.

valor fiscal	\$ 626.399.999
valor adicional	\$ 281.342.706
plazo inicial	6 meses
plazo adicional	3 meses
fecha inicial	29 diciembre de 2010
fecha de terminación prevista	26 junio del 2012
fecha de terminación real	19 octubre de 2012

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{6 \text{ meses}}{9 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,667 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{6 \text{ meses}}{21 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,286 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

Consideraciones suspensión # 1

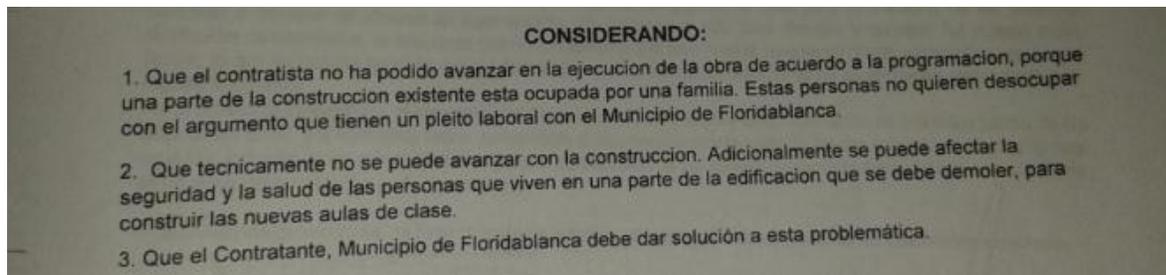


Imagen tomada del acta No 4 suspensión de la obra

Suspensión # 1

1. Que el contratista no ha podido avanzar en la ejecución de la obra de acuerdo a la programación porque una parte de la construcción existente está ocupada por una familia. Estas personas no quieren desocupar con el argumento que tienen un pleito laboral con el municipio de Floridablanca.

### EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN

- Disponibilidad de predios

En el presente contrato se da a conocer las principales causas que dieron motivo para la primera suspensión en la ejecución del contrato de *la construcción de seis (6) aulas y una (01) batería sanitaria, en el colegio técnico industrial José Elías Puyana (sede b) del municipio de Floridablanca*, presentando como argumento que en la fecha donde se iba a realizar la demolición de la estructura existente habitaba una familia que alegaba que en el momento se encontraba en un pleito laboral con la alcaldía de Floridablanca.

El primer (1er) argumento que presentó la entidad contratante se puede considerar como un fallo en la etapa de planeación, porque antes de haber dado inicio con la ejecución del presente contrato se debió haber realizado una investigación previa que

permitiera tener claro cuál era la disponibilidad del predio en ese momento, lo que hubiera contribuido a que no se presentaran este tipo de problemas, permitiendo que la ejecución del proyecto no se viera afectada y se hubiera desarrollado de la misma forma que se mostraba en el cronograma.

#### Consideración suspensión # 2

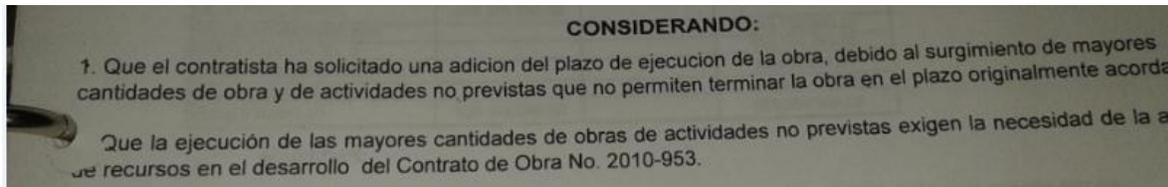


Imagen tomada del acta No 10 suspensión de la obra

#### Suspensión # 2

1. Que el contratista ha solicitado una adición del plazo de ejecución de la obra, debido al surgimiento de mayores cantidades de obra y actividades no previstas que no permiten terminar la obra en el plazo originalmente acordado

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Actas de mayores y menos cantidades de obra

Una vez que se dio inicio nuevamente a la ejecución de la obra, se pudo observar que se presentaron en un periodo de dos (2) meses, dos (2) actas de mayores y menores cantidades de obra, donde el contratista daba como argumento que para la óptima ejecución se debería realizar actividades que no estaban previstas en el contrato inicial y que por lo tanto no existían dentro del presupuesto inicial, finalmente se observó que para poder realizar dichas actividades mencionadas anteriormente el contratista solicitó a la entidad contratante una adición en tiempo y dinero para poder subsanar todas las actividades que quedaron sin ejecutar.

Luego del estudio que se le realizó al documento que presentaron para la adición en tiempo y dinero se pueden considerar como una falta de planeación por parte de la

entidad contratista, porque uno de los principales motivos que originaron estas actas se debe a un problema que se presentó en el suelo porque aparecieron una cárcavas en más del 75% del área donde se pensaba realizar las excavaciones necesarias para llevar a cabo la cimentación, obteniendo como consecuencia que se incrementaron drásticamente las cantidades de obra en excavaciones y movimientos de tierra lo que generaron sobre costos, cabe resaltar que un problema de esta índole pudo haberse previsto con un estudio de suelos por parte de dicha entidad desde el momento en que se tuvieron en consideración todos los estudios previos previstos, dentro del pliegos de condiciones antes de haber adjudicado dicha licitación .

### Consideración suspensión # 3

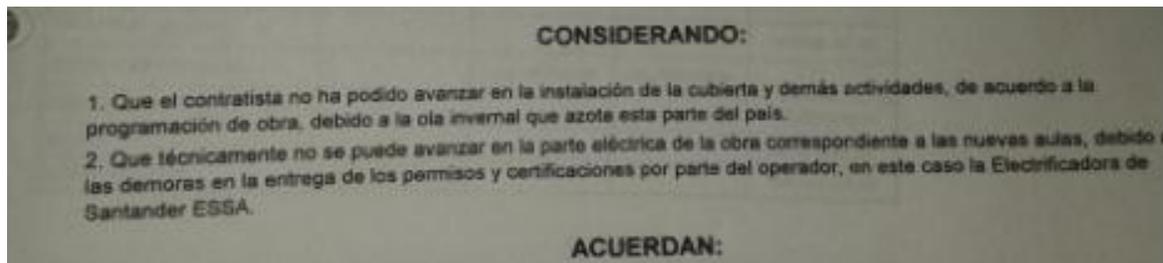


Imagen tomada del acta No suspensión de la obra

### Suspensión # 3

1. Que el contratista no ha podido avanzar en la instalación de la cubierta y demás actividades, de acuerdo a la programación de obra, debido a la ola invernal de azota esta parte del país.
2. Que técnicamente no se puede avanzar en la parte eléctrica de la obra correspondiente a las nuevas aulas, debido a las demoras en la entrega de los permisos y certificaciones por parte del operador, en este caso la ESSA.

## **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Ola invernal

Se suspendió el contrato por una última vez puesto que en el momento el país se encontraba afectado por una ola invernal que afectó gravemente el municipio lo que llevo a que las actividades en la instalación de la cubierta sufriera un leve retraso, otro motivo fue que en la parte eléctrica se suspendieron las actividades porque no se habían recibido unos permisos por parte de la electrificadora, lo cual llevo a que no se pudiera realizar ninguna actividad.

Luego del estudio que se le realizó al documento que presentaron para la justificación de la suspensión, se puede concluir que la justificación es válida debido a que no se puede conocer el estado del clima durante un periodo en específico, ni la gravedad con que se presentan estos sucesos, así mismo no se puede tener claro cuáles son las condiciones en las que terminaran las vías de acceso después de las olas invernales.

Luego de hacer revisión a la justificación # 2 se puede llegar a la conclusión que está indebidamente justificada porque la entidad en su proceso de planeación debió contar con todos los permisos y licencias antes de iniciar el proceso de construcción

### **4.2.1.2 RECUPERACIÓN DEL EJE VIAL DE LA CARRERA 26 ENTRE EL ROUND POINT DE MOLINOS Y LA CALLE 20 DEL BARRIO MOLINOS ALTOS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA.**

Valor fiscal	\$ 380.862.419
Plazo inicial	2 meses
Fecha de inicio	8 de noviembre de 2011
Fecha de terminación prevista	7 de enero de 2012
Fecha real de terminación real	25 de abril de 2012

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{2 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

No se presentan suspensiones

En el caso del contrato existente se pudo observar que dentro de la ejecución del contrato no se presentaron suspensiones, lo que corresponde a que el contrato fue planeado exitosamente lo que se ve reflejado en el resultado del indicador que da como resultado el número uno (1) lo que significa que no hubo eventos que se presentaran afectando el contrato y que se pudieran haber planeado.

#### **4.2.1.3 RECUPERACIÓN MALLA VIAL DE LOS BARRIOS DE LAS COMUNAS 1-4-7 Y 8 DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA (FASE1)**

Valor fiscal inicial	\$ 6.512.323.943
Valor fiscal adicional	\$931.151.000
Plazo inicial	10 meses
Plazo adicional	45 días
Fecha de inicio	30 diciembre de 2010
Fecha de terminación prevista	29 de octubre de 2011
Fecha de terminación real	21 de diciembre de 2012

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{10 \text{ meses}}{11.5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,869 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{10 \text{ meses}}{23 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,435 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

Consideraciones suspensión # 1

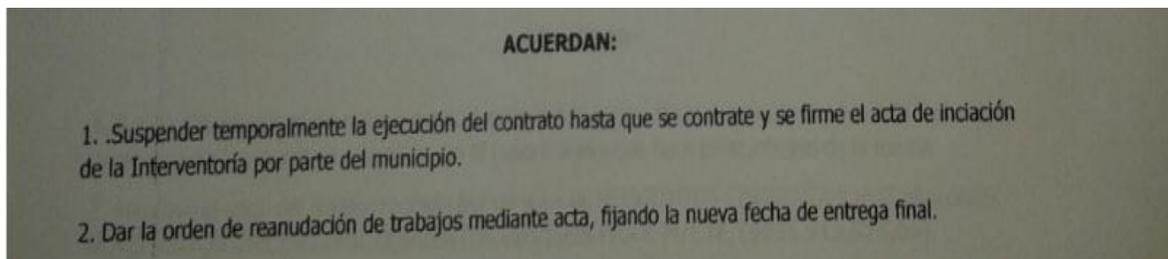


Imagen tomada del acta No 4 suspensión de la obra

Suspensión # 1

1. Que a la fecha se realizó el balance de ejecución del contrato incluyendo la totalidad de las obras construidas, las cuales fueron motivadas por la emergencia invernal, la cual produjo el colapso de múltiples vías en el municipio.
2. Que según el artículo 32 de la ley 80 de 1993, en los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso públicos, la

interventoría será contratada como una persona independiente de la entidad contratante y del contratista, quien responderá por hechos y omisiones que fueren imputables en los términos previstos en el artículo 53 de la misma ley

3. Que han sucedido cambios profundos dentro de la administración municipal, tomando la nueva administración directrices para el desarrollo del contrato, basándose en las leyes aplicables al mismo

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Ola invernal e interventoría

En la suspensión # 1 se da como argumento que por motivos de la ola invernal que se presentó en el país, se vieron afectadas múltiples vías en el municipio, también se menciona claramente que por un cambio de administración en la entidad contratante se presentaron cambios claros en el contrato.

Finalmente el argumento que es considerado más relevante en la suspensión fue el de la interventoría lo cual demuestra que no se hizo caso al artículo 32 de la ley 80 de 1993, que menciona *“En los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso públicos, la interventoría deberá ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del Contratista, quien responderá por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos en el artículo 53 del presente estatuto”*

El primer (1er) argumento que presentó la entidad contratante se puede considerar como un fallo en la etapa de planeación, porque se dio inicio a la ejecución del presente contrato durante un periodo de 4 meses, periodo donde nunca se hizo la contratación de la interventoría que generalmente se realiza por lo menos al tiempo de haber iniciado el contrato, todo esto con el objetivo de evitar incidentes que lleguen a perjudicar el tiempo de la ejecución del contrato, allí claramente se puede ver que se hizo caso omiso a la ley lo que generó que no se pudiera seguir ejecutando la obra durante un

periodo de (6) seis meses, periodo que se hubiera podido aprovechar para cumplir exitosamente el tiempo previsto inicialmente para que se ejecutara la obra.

## Consideraciones suspensión # 2

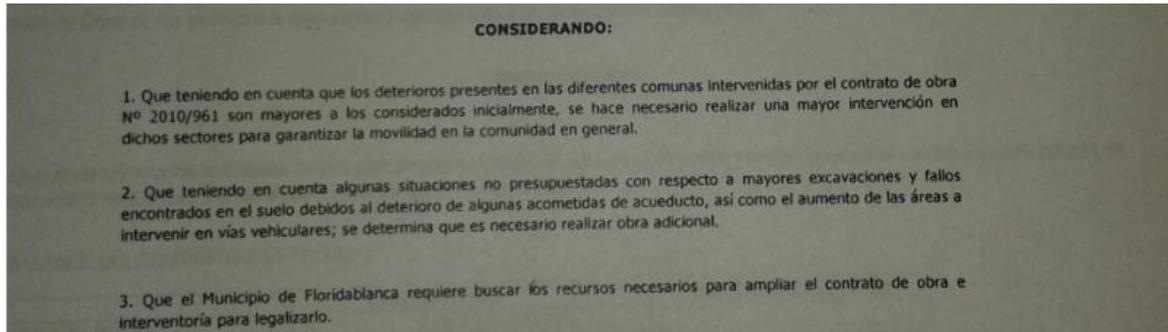


Imagen tomada del acta No 14 suspensión de la obra

## Suspensión # 2

1. Que teniendo en cuenta que los deterioros presentes en las diferentes comunas intervenidas por el contrato de obra No 2010/961 son mayores a los considerados inicialmente, se hace necesario realizar una mayor intervención en dichos sectores para garantizar la movilidad de la comuna en general.
2. Que teniendo en cuenta algunas situaciones no presupuestadas con respecto a mayores excavaciones y fallas encontradas en el suelo debido al deterioro de algunas acometidas de acueducto, así como el aumento de las áreas a intervenir en vías vehiculares, se determina que es necesario realizar obra adicional.
3. Que el municipio de Floridablanca requiere buscar los recursos necesarios para ampliar el contrato de obra e interventoría para legalizarlo

## **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Mayores y menores cantidades de obra

En la suspensión # 2 se dan como argumentos que se presentaron deterioros mayores en las comunas que iban a ser intervenidas por la entidad, lo que género que se debieran realizar obras adicionales en las acometidas de acueducto y el incremento de

las áreas vehiculares donde se iban a trabajar, obras que una vez realizadas permitirían el desarrollo eficaz del contrato dando como resultado la generación de mayores y menores cantidades de obras que deberían ser pactadas nuevamente.

Luego del estudio que se le realizó al documento que presentaron para la justificación de la suspensión, se puede concluir que el numeral # 1 y 2 están bien justificados debido a que las mayores cantidades de obra que aparecieron fueron motivadas por excavaciones producto de las acometidas de acueducto que se encontraban en mal estado, por este motivo era muy difícil reconocer antes de realizar estas excavaciones, el estado en que se encontraba cada una de ellas.

Por otra parte el # 3 no está bien justificado porque gracias a la cantidad de suspensiones presentadas en este contrato se amplió de forma excesiva el tiempo de ejecución, lo que dio como resultado que el tiempo que se le había asignado a la interventoría fuera necesario ampliarlo, generando sobre costos y causando que la entidad se saliera del presupuesto inicialmente pactado mediante el cual estaba soportado con un certificado de disponibilidad presupuestal. Finalmente la entidad al no disponer con los recursos necesarios para continuar con el proceso de la interventoría, tuvo que suspender las ejecuciones de la obra, lo que da como resultado que se siguiera ampliando el tiempo de ejecución de la obra, que de por sí ya se encuentra alterado.

### Consideraciones suspensión # 3

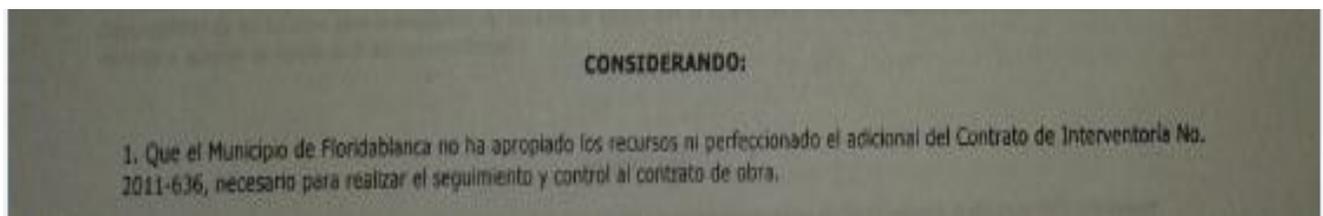


Imagen tomada del acta No 16 suspensión de la obra

### Suspensión # 3

1. Que el municipio de Floridablanca no ha apropiado los recursos ni perfeccionado el adicional del contrato de interventoría No 2011-636 necesario para realizar el seguimiento y control del contrato de obra.

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Interventoría

Nuevamente aparece un problema a causa de la interventoría, en este caso lo que motivó la suspensión #3 fue que el municipio no contaba con los recursos necesarios para ampliar el contrato de la interventoría lo que sigue siendo considerada como una falta grave en la planeación de este contrato porque no es la primera vez que se presentan problemas por este motivo, nunca se tuvo consideración de los verdaderos recursos que eran necesarios para satisfacer las necesidades del presente contrato.

#### **4.2.1.4 ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS BOX CULVERS UBICADOS EN ACCESO BARRIO LOS CERROS DE LAS VILLAS Y LA PLAZAS DE MERCADO BARRIO VILLA LUZ Y CALLE 51 A CON DIAGONAL 18 DEL BARRIO LAS VILLAS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA.**

Valor fiscal	\$ 167.424.861
Plazo del contrato	2 meses
Fecha de inicio	29 de julio de 2013
Fecha de terminación prevista	18 de septiembre de 2013
Fecha de terminación real	28 de octubre de 2013

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{2 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

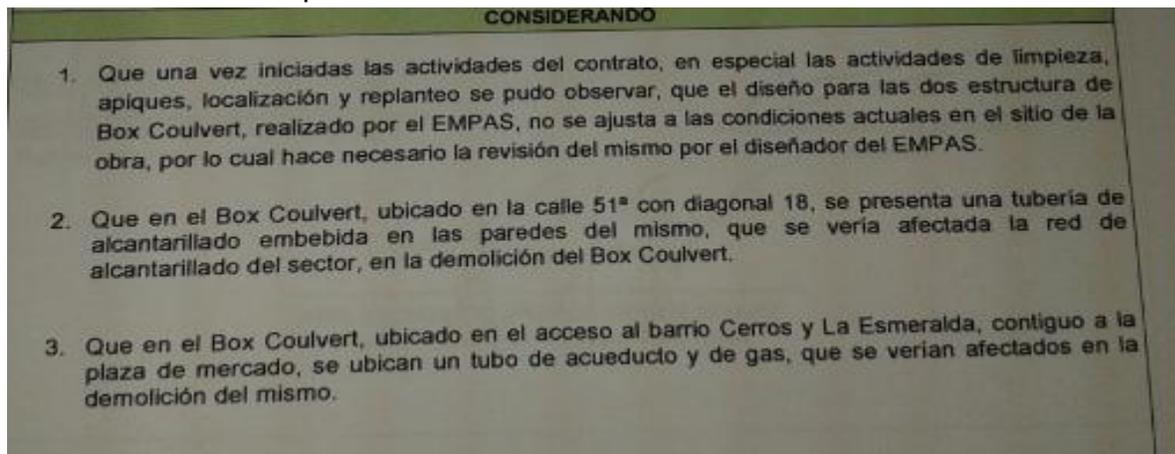
$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{3 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0.667 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

### Consideraciones suspensión # 1



### Suspensión # 1

1. Que una vez iniciadas las actividades del contrato, en especial las actividades de limpieza, apiques, localización y replanteo se pudo observar, que el diseño para las dos estructuras de box culvert, realizada por el EMPAS, no se ajusta a las condiciones actuales en el sitio de la obra, por lo cual hace necesario la revisión del mismo por el diseñador del EMPAS

2. Que en el box culvert, ubicado en la calle 51 a con diagonal 18, se presenta una tubería de alcantarillado embebida en las paredes del mismo, que se vería afectada la red de alcantarillado del sector, en la demolición del box culvert

3. Que en el box culvert, ubicado en el acceso al barrio cerros y la esmeralda, contiguo a la plaza del mercado, se ubica un tubo de acueducto y de gas, que se verían afectados en la demolición del mismo.

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Diseños previos

Se considera una inadecuada planeación el argumento de la suspensión # 1 debido a que la entidad contratante al momento de realizar la localización, replanteo y los apiques, llegó a la conclusión que el diseño realizado por la EMPAS del box culvert no encajaba con las condiciones que presentaba el terreno, situación donde claramente se puede evidenciar que no se realizó una visita previa para verificar las condiciones existentes del terreno, también se puede observar que la persona que realizó el diseño se basó en características predeterminadas de otros diseños realizados con anterioridad, lo que en muchos casos da como resultado suspensiones o retrasos por causas que se pudieron haber previsto inicialmente.

## 4.2.2. EVALUACIÓN CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN PIEDECUESTA

### 4.2.2.1. CONSTRUCCIÓN CIUDADELA EDUCATIVA BICENTENARIO FASE 2 INSTITUTO DE PROMOCIÓN SOCIAL EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Valor fiscal	\$ 3'989.921.383
Plazo inicial	8 meses
Plazo adicional	3 meses
Plazo adicional	1 mes
Fecha de iniciación	14 de julio de 2011
Fecha de terminación prevista	14 de marzo de 2012
Fecha de terminación final	23 de agosto de 2012

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{8 \text{ meses}}{12 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,667 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{8 \text{ meses}}{13 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,615 < 1$$

## **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.**

Consideraciones suspensión # 1

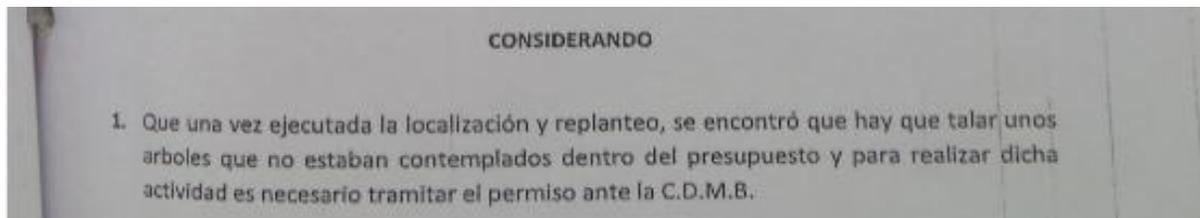


Imagen tomada del acta No 1 suspensión de la obra

Suspensión # 1

1. Que una vez ejecutada la localización y replanteo, se encontró que hay que talar unos árboles que no estaban contemplados dentro del presupuesto y para realizar dicha actividad es necesario tramitar el permiso antes la C.D.M.B

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Tala de arboles

El siguiente contrato se suspende porque según el contratista al realizar la localización y replanteo se encontraron algunos árboles que se debían talar, lo que originalmente no se encontraban dentro del presupuesto inicial de la obra, también se debían expedir algunos permisos ante la C.D.M.B para poder llevar a cabo la tala de los respectivos árboles, lo que a consideración del presente estudio se puede clasificar como una falta de planeación porque antes de iniciar le ejecución del contrato la entidad contratante debió haber realizado unos estudios previos que deberían ser publicados en el pliego de condiciones y una visita a campo para verificar las condiciones existentes del terreno, lo que claramente no se cumplió.

El contratista también debió haber realizado una visita previa a campo para verificar las condiciones del terreno donde posteriormente se realizaría la obra, cabe resaltar que si

se hubiera realizado esta visita a campo se habrían podido evitar los retrasos que se presentaron en la ejecución de la obra.

Por último una vez que se solucionaron las causas que habían dado origen a la suspensión, se encontró que se solicitó dos (2) veces una adición en tiempo, lo que nunca se tuvo claro porque en el documento de la adición en ninguna parte se menciona cuáles fueron las principales causas que tuvo el contratante para llevar a cabo esta petición.

#### **4.2.2.2. CONSTRUCCIÓN DE PUENTE EN CONCRETO PREESFORZADO Y ACCESOS EN EL SECTOR BARROBLANCO- PORTAL DEL VALLE SOBRE EL RIO DE ORO SOBRE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA**

Valor del contrato	\$ 2´422.942.691
Valor adicional	\$ 692.968.606.68
Plazo inicial	8 meses calendario
Plazo adicional	3 meses calendario
Fecha de iniciación	5 de marzo de 2012
Fecha de terminación prevista	5 de marzo de 2012
Fecha de terminación final	19 de noviembre de 2012

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{8 \text{ meses}}{11 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,727 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{8 \text{ meses}}{16 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,5 < 1$$

### ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

Consideraciones suspensión # 1

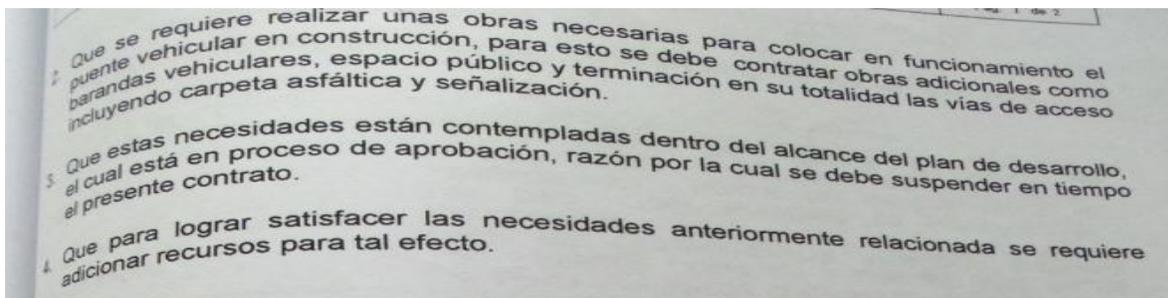
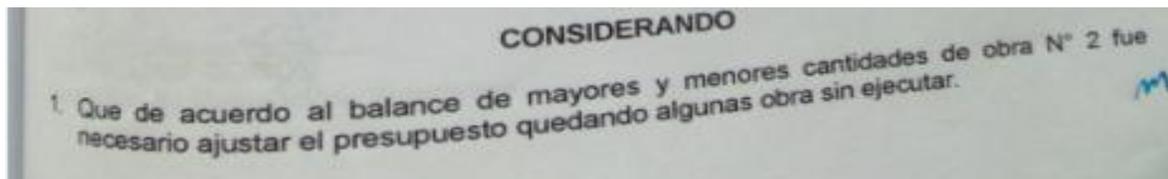


Imagen tomada del acta No 1 suspensión de la obra

Suspensión # 1

1. Que de acuerdo al balance de mayores y menores cantidades de obra # 2 es necesario ajustar el presupuesto quedando algunas obras sin ejecutar.
2. Que se requiere realizar unas obras necesarias para colocar en funcionamiento al puente vehicular en construcción, para esto se debe contratar obras adicionales como barandas vehiculares, espacio público y terminación en su totalidad de las vías de acceso incluyendo carpeta asfáltica y señalización.

3. Que estas necesidades están contempladas dentro del alcance del plan de desarrollo el cual están en proceso de aprobación, razón por la cual se debe suspender en tiempo el presente contrato.
4. Que para lograr satisfacer las necesidades anteriormente relacionadas se requiere adicionar recursos para tal efecto.

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Cuantificar el alcance del contrato

El siguiente contrato se suspende porque se debieron realizar obras necesarias para poner en funcionamiento el puente vehicular en construcción, también se debieron contratar obras adicionales como barandas vehiculares, espacio público y la terminación en la totalidad de las vías de acceso, incluyendo la carpeta asfáltica y la señalización, lo que claramente se vio reflejado que se aumentaron de forma considerables algunas cantidades de obra que no se encontraban contempladas en el presupuesto inicial.

Claramente se ve reflejada la falta de planeación en la obra, puesto que algunos de los argumentos que presenta el contratista al momento de suspender la obra se pudieron haber previsto desde el inicio del proyecto, se puede observar que no se tuvo en cuenta el verdadero alcance de la obra inicialmente pactada, debido a que se realizaron obras que a consideración del estudio se creen que se debieron definir desde la etapa de estudios y diseños. Todo lo anterior considerando que previamente se tenía conocimiento que un puente para operar debe tener en las respectivas vías de acceso y los componentes tan básicos en el diseño de un puente como lo son las barandas vehiculares y la señalización, diseño que se encuentra regido por la norma dentro del código colombiano de puentes, así mismo la carpeta asfáltica que se debe considerar inicialmente desde los estudios y diseños para la pavimentación del mismo.

**4.2.2.3. INSTALACIÓN DE SEMAFORIZACIÓN EN LAS INTERSECCIONES DE LA CALLE 7 ENTRE LAS CARRERAS 15 Y 16, E INTERSECCIONES DE LA CARRERA 8 CON CALLE 9 Y 10 DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA SANTANDER.**

Valor inicial	\$404.022.028
Plazo inicial	45 días
Fecha de iniciación	15 de noviembre de 2013
Fecha de terminación	29 de diciembre de 2013

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{1.5 \text{ meses}}{1.5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

No se presentan suspensiones

En el caso del contrato existente se pudo observar que dentro de la ejecución del contrato no se presentaron suspensiones, lo que corresponde a que el contrato fue planeado exitosamente lo que se ve reflejado en el resultado del indicador que da como resultado el número uno (1) lo que significa que no hubo eventos que se presentaran afectando el contrato y que se pudieran haber planeado.

#### 4.2.3. EVALUACIÓN CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN BUCARAMANGA

##### 4.2.3.1. CONTRATAR LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CAI KENNEDY UBICADO EN LA CALLE 17 N CON CARRERA 14 DEL BARRIO KENNEDY MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER.

valor fiscal	\$ 202.437.370,86
valor adicional	\$ 42.194.764,14
plazo inicial	3 meses
plazo adicional	1 meses
fecha inicial	01 Abril de 2013
fecha de terminación prevista	30 Junio de 2013
fecha de terminación real	15 Octubre de 2013

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{3 \text{ meses}}{4 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,75 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{3 \text{ meses}}{6 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,5 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

Consideraciones suspensión # 1

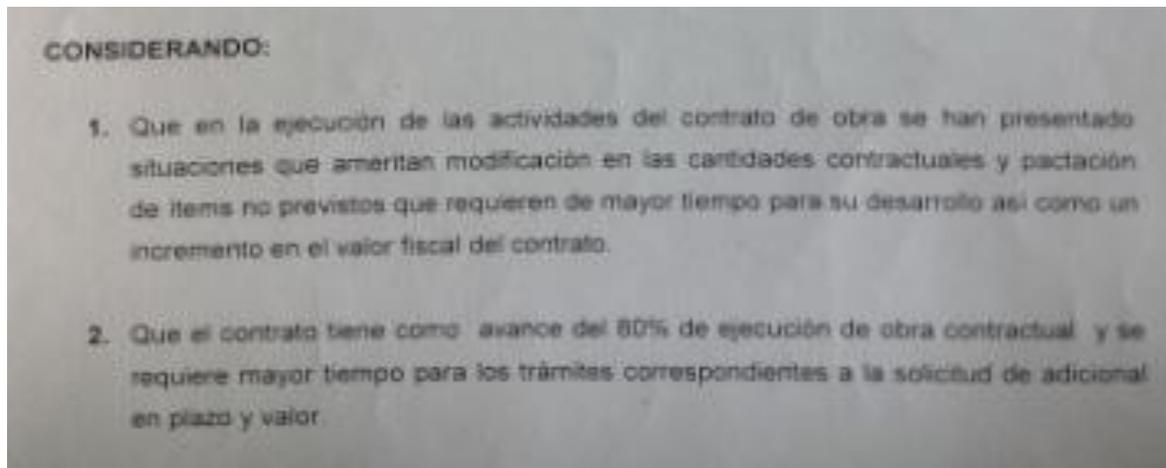


Imagen tomada del acta de suspensión No. 001 de plazo del contrato de obra

Suspensión # 1

1. Que en la ejecución de las actividades del contrato de obra se han presentado situaciones que ameritan modificaciones en las cantidades contractuales y pactación de ítems no previstos que requieren de mayor tiempo para su desarrollo así como un incremento en el valor fiscal del contrato.
2. Que el contrato tiene como avance del 80% de ejecución de obra contractual y se requiere mayor tiempo para los trámites correspondientes a la solicitud de adicional en plazo y valor.

### EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN

- Modificación de cantidades de obra

En el presente contrato se da a conocer las principales causas que dieron motivo para la primera suspensión en la ejecución del contrato con objeto *contratar la obra pública para la construcción del CAI Kennedy ubicado en la calle 17 n con carrera 14 del barrio Kennedy municipio de Bucaramanga, departamento de Santander*, presentando como

argumento que se han presentado actividades que requieren de más tiempo y mayor valor para su ejecución

El primer (1er) argumento que presentó la entidad contratante se puede considerar como un fallo en la etapa de planeación, porque antes de haber dado inicio con la ejecución del presente contrato se debió haber realizado una programación detallada de las actividades a realizar con las necesidades para que el CAI estuviera en perfecto estado, además los ítems que se contemplan en el acta de pactación No. 2 de precios de obra; por ejemplo como el friso, estuco y pintura de la fachada debieron haber sido contemplados dentro del alcance inicial del proyecto.

#### **4.2.3.2. CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO PLUVIAL BARRIO CRISTAL PARTE ALTA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA.**

Valor fiscal	\$ 864.623.176,20
Plazo inicial	5 meses
Fecha de inicio	14 Mayo de 2013
Fecha de terminación prevista	15 Octubre 2013
Fecha real de terminación real	15 Octubre 2013

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{5 \text{ meses}}{5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

No se presentan suspensiones

En el caso del contrato existente se pudo observar que dentro de la ejecución del contrato no se presentaron suspensiones, lo que corresponde a que el contrato fue planeado y ejecutado exitosamente lo que se ve reflejado en el resultado del indicador que da como resultado el número uno (1) lo que significa que no hubo eventos que se presentaran afectando el contrato y que se pudieran haber planeado.

**4.2.3.3. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN BARRIO MIRAFLORES SECTOR UBICADO EN LA CALLE 22 CON CARRERA 21 PARTE BAJA EN MUNICIPIO DE BUCARAMANGA.**

Valor fiscal	\$ 864.623.176,20
Plazo inicial	60 días
Plazo adicional	20 días
Fecha de inicio	16 Diciembre de 2013
Fecha de terminación prevista	15 Febrero de 2014
Fecha real de terminación real	4 Abril de 2014

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{60 \text{ días}}{80 \text{ días}}$$

$$\text{Indicador} = 0,75 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{60 \text{ días}}{108 \text{ días}}$$

$$\text{Indicador} = 0,56 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

### Consideraciones suspensión # 1

#### CONSIDERANDO:

- Que las actividades para el inicio de la obra fueron afectadas, porque se debió realizar una socialización del proyecto para cada predio en los barrios Miraflores parte baja y barrio Albania, socialización efectuada después de firmada el Acta de Inicio de Obra.
- El Plan de Manejo de Tráfico inicial fue necesario modificarlo para intervenir vías de acceso al barrio Albania, ya que es la única vía de acceso al barrio Albania.
- Que mediante oficio de fecha tres de febrero de 2014 el contratista solicitó la ampliación del plazo del contrato, sustentada en la disminución de los

rendimientos en el movimiento de tierra ya que genera alto riesgo para las viviendas vecinas a la obra.

Imágenes tomadas del acta de suspensión del plazo del contrato

### Suspensión # 1

1. Que las actividades para el inicio de la obra fueron afectadas, porque se debió realizar una socialización del proyecto para cada predio en los barrios Miraflores parte baja y barrio Albania, socialización efectuada después de firmada el Acta de Inicio de Obra.
2. El Plan de Manejo de Tránsito inicial fue necesario modificarlo para intervenir vías de acceso al barrio Albania, puesto que es la única vía de acceso al barrio Albania.
3. Que mediante oficio de fecha de febrero de 2014 el contratista solicitó la ampliación del plazo del contrato sustentada en la disminución de los rendimientos en el movimiento de tierra porque genera alto riesgo para las viviendas vecinas a la obra.

## **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Socialización del proyecto y modificación del Plan de Manejo de Tránsito

En la suspensión # 1 se da como argumento que por motivos de una socialización del proyecto para cada predio y de la modificación del plan de Manejo de Tránsito, las obras no han podido ejecutarse en el tiempo previsto, por eso motivo se hizo una requerimiento en la ampliación del plazo inicial de la obra.

El primer (1er) argumento que presentó la entidad contratante se puede considerar como un fallo en la etapa de planeación, porque se dio inicio a la ejecución del presente contrato sin informar a la comunidad del proyecto que se iba a realizar en su barrio, las incomodidades que se generarían durante la ejecución de la obra y los beneficios que se verían otorgados con la estabilización de dicho talud.

El segundo argumento que presenta el contratista habla de una modificación del Plan de Tránsito, puesto que solo hay una vía de acceso al barrio. Entonces se podría preguntar ¿con base a que vías se hizo el Plan de Manejo de Tránsito?, este tipo de actividades así parezcan complementarias, son esenciales para la ejecución de una obra civil en un entorno urbano habitado, y son posibles de planear desde los estudios previos con un riguroso estudio de las vías de acceso al barrio y cómo opera el transporte en el sector existente.

**4.2.3.4. CONTRATAR LA OBRA PUBLICA CONSISTENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTROL DE EROSION, EN EL TALUD SUR ORIENTAL, DEL CONJUNTO MONTEMAYOR, QUEBRADA LA CACICA, BARRIO LA FLORESTA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS Y DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTABLECIDAS POR LA ENTIDAD**

valor fiscal	\$ 998.002.625,94
valor adicional	\$ 498.980.515,68
plazo inicial	3 meses y 15 días
plazo adicional	2 meses
fecha inicial	26 Noviembre de 2012
fecha de terminación prevista	12 Marzo de 2013
fecha de terminación real	06 Julio de 2013

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{3.5 \text{ meses}}{5.5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0.636 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

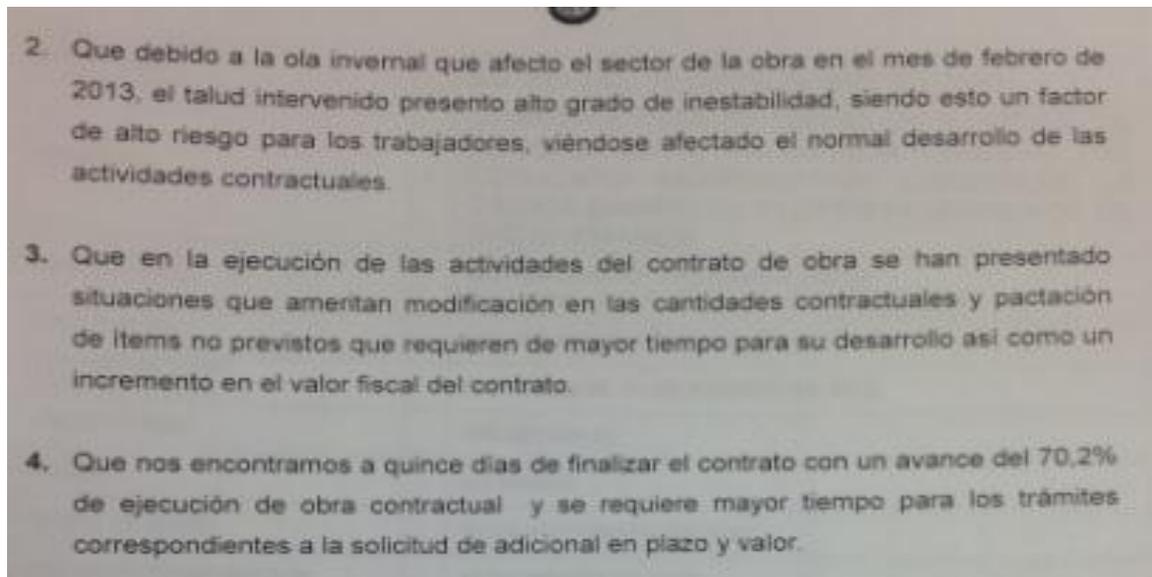
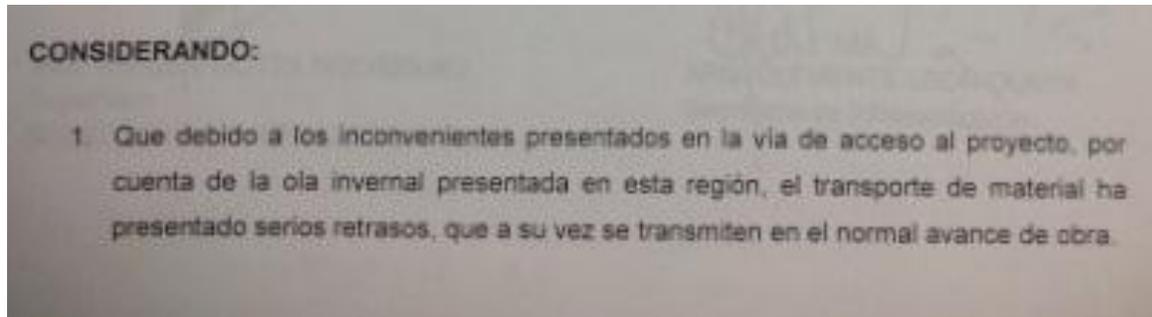
$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{3.5 \text{ meses}}{6.33 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0.553 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

### Consideraciones suspensión # 1



Imágenes tomadas del acta de suspensión No. 01 de plazo del contrato de obra

### Suspensión # 1

1. Que debido a los inconvenientes presentados en la vía de acceso al proyecto, por cuenta de la ola invernal presentada en esta región, el transporte de material ha presentado serios retrasos, que a su vez se transmiten en el normal avance de la obra.
2. Que debido a la ola invernal que afectó el sector de la obra en el mes de febrero de 2013, el talud intervenido presentó algo grado de inestabilidad, siendo esto un factor

de alto riesgo para los trabajadores, viéndose afectado el normal desarrollo de las actividades contractuales.

3. Que en la ejecución de las actividades del contrato de obra se han presentado situaciones que ameritan modificación en las cantidades contractuales y pactación de ítems no previstos que requieren de mayor tiempo para su desarrollo así como un incremento en el valor fiscal del contrato.
4. Que nos encontramos a quince días de finalizar el contrato con un avance del 70,2% de ejecución de obra contractual y se requiere mayor tiempo para los trámites correspondientes a la solicitud en plazo y valor.

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Ola invernal

Se suspendió el contrato porque en ese momento el país se encontraba afectado por una fuerte ola invernal que afectó gravemente al municipio lo que llevo a que la vía de acceso a la obra se viera afectada y a que los trabajadores estuvieran en riesgo por la inestabilidad del talud, de esta manera no se realizaron las actividades de la obra en el tiempo previsto.

- Cantidades de obra

Se presenta argumentos basados en estudios de caracterizaciones estratigráficas encontradas en campo y con el objetivo de garantizar una cimentación de la estructura óptima se cambia a concreto Ciclópeo de 3500 psi, 65% de concreto y 35% de piedra bolo.

En los dos primeros argumentos de la suspensión no se puede considerar una inadecuada planeación debido a que las condiciones climáticas no son riesgos previsible y hay que entender este tipo de retrasos.

En el tercer argumento que habla de un cambio en el concreto con ciertas especificaciones, situación que debieron haber tenido eso en cuenta desde la etapa de planeación; lo anterior, teniendo en cuenta que se contaba con un estudio de geología del terreno en mención.

#### 4.2.4. EVALUACIÓN CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN GIRON

##### 4.2.4.1. CONSTRUCCIÓN-PAVIMENTACIÓN VÍA DE ACCESO A LOS BARRIOS VILLAS DE DON JUAN 1, VILLAMPIS, VIDA EN PRIMAVERA, Y LA MESETA EN EL MUNICIPIO SAN JUAN DE GIRÓN

Valor fiscal:	\$ 451.266.308,03
Valor adicional	\$ 216.606.544,75
Plazo:	2 meses
Plazo adicional 1	45 días
Plazo adicional 2:	45 días
Fecha de inicio:	03 de noviembre de 2009
Fecha de terminación prevista:	02 de enero de 2010
Entrega y recibo final de la obra:	7 de mayo de 2012
Fecha de terminación final liquidación:	6 de julio de 2010

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,4 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{6 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,33 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

### Consideraciones suspensión # 1

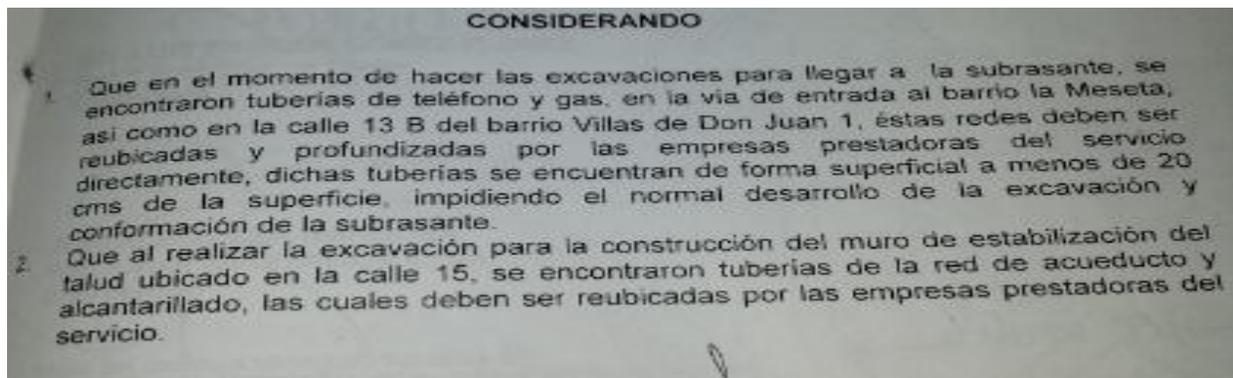


Imagen tomada del acta No 1 suspensión de la obra

### Suspensión # 1

1. En el momento de hacer las excavación para llegar a la sub-rasante, se encontraron tuberías del teléfono y gas, en la vía de entrada al barrio la meseta, así como en la calle 13B del barrio don juan 1, estas redes deben ser reubicadas y profundizadas por la empresas prestadores del servicio directamente, dichas tuberías se encuentran de forma superficial a menos de 20 cms de la superficie, impidiendo el normal desarrollo de la excavación y conformación de la sub-rasante
2. Que al realizar la excavación para la construcción del muro de estabilización del talud ubicado en la calle 15, se encontraron tuberías de la red de acueducto y alcantarillado, las cuales deben ser reubicadas por las empresas prestadoras del servicio,

## **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Reubicación de la tubería de gas y teléfono

En el presente contrato se da a conocer las principales causas que dieron motivo a la primera suspensión en la ejecución del contrato de la *Construcción-Pavimentación Vía De Acceso A Los Barrios Villas De Don Juan 1, Villampis, Vida En Primavera, Y La Meseta En El Municipio San Juan De Girón* presentando como argumento que al momento de realizar las excavaciones para llegar a la sub-rasante se encontraron en aproximadamente a 20 cm de la superficie, tuberías de gas y teléfono que debían ser reubicadas por parte de las empresas proveedoras de los servicios, también se encontró que durante las excavaciones realizadas para la construcción del muro de estabilización del talud, se encontraron redes de acueducto y alcantarillado que debían ser reubicadas por las empresas correspondientes.

De acuerdo a la revisión de los argumentos presentados por el contratista para la suspensión # 1 del contrato, se puede concluir que los argumentos están bien justificados porque no habría forma de conocer la profundidad a la que se encontraban estos servicios públicos y según la norma técnica colombiana NTC (2505) que regula *las instalaciones para el suministro de gas combustible destinadas a usos residenciales y comerciales*, para tuberías enterradas la profundidad mínima debe ser de 46 cm cuando se encuentra expuesta a cargas por tráfico vehicular o similar, en este caso la única solución es informar a las empresas prestadoras de los servicios sobre la reubicación de las tuberías y hacer un seguimiento para que las obras se realicen en el menor tiempo posible. También se encontró que respecto a las tuberías de alcantarillado y acueducto encontradas en las excavaciones que se realizaron para la construcción del muro de estabilización del talud, la única solución que puede ofrecer el contratista es informar previamente a la empresa correspondiente, para que realice la reubicación de las tuberías o que informe a quien le corresponde ejecutar la actividades correspondientes.

## Consideración suspensión # 2

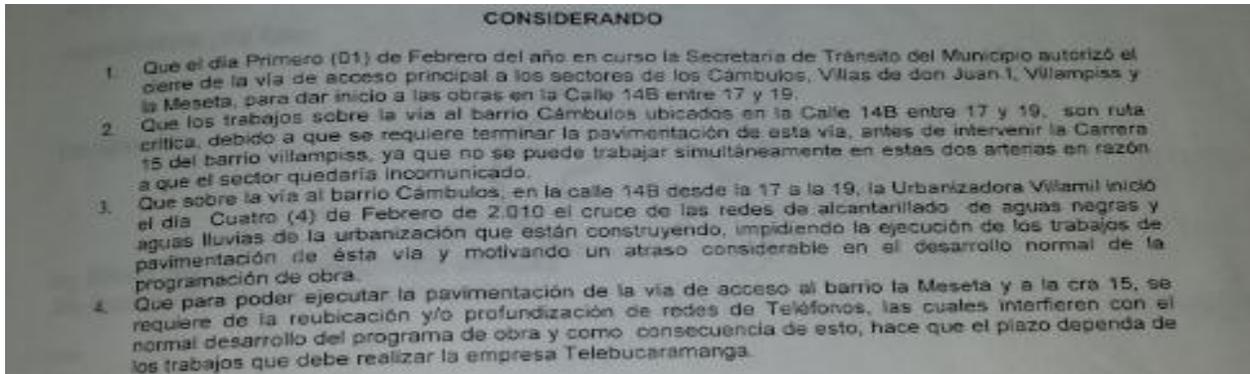


Imagen tomada del acta de suspensión de obra # 2

## Suspensión # 2

1. Que el día primero de febrero del año en curso la secretaria de tránsito del municipio autorizó el cierre de la vía de acceso principal a los sectores de los Cambulos, villas de don Juan 1, Villampis y la meseta, para dar inicio a las obras en la calle 14 B entre 17 y 19.
2. Que los trabajos sobre la vía al barrio Cambulos ubicados en la calle 14 B entre 17 y 19 son ruta crítica, debido a que se requiere terminar la pavimentación de esta vía, antes de intervenir la carrera 15 del barrio Villampis, debido a que no se puede trabajar simultáneamente en estas dos arterias en razón a que el sector quedaría incomunicado.
3. Que sobre la vía del barrio Cambulos, en la calle 14 B desde la 17 a la 19, la urbanizadora Villamil inicio el día 4 de febrero de 2010 el cruce de las redes de alcantarillado de aguas negras y de aguas lluvias de la urbanización que están construyendo, impidiendo la ejecución de los trabajo de pavimentación sobre esta vía y motivando un atraso considerable en el desarrollo normal de la programación de obra.

4. Que para poder ejecutar la pavimentación de la vía de acceso al barrio la meseta y a la carrera 15 se requiere de la reubicación y/o profundización de las redes de teléfonos, las cuales interfieren con el normal desarrollo del programa de obra y como consecuencia de esto, hace que el plazo dependa de los trabajos que debe realizar la empresa Telebucaramanga.

## **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

En el presente contrato se da a conocer las principales causas que dieron motivo a la segunda suspensión en la ejecución del contrato de la *Construcción-Pavimentación Vía De Acceso A Los Barrios Villas De Don Juan 1, Villampis, Vida En Primavera, Y La Meseta En El Municipio San Juan De Girón* presentando como argumento que hacía falta una autorización de la secretaria de tránsito para realizar el cierre de la vía de acceso principal a los sectores de los Cambulos, villas de don juan 1, Villampis y la meseta, para dar inicio a las obras en la calle 14 B entre 17 y 19, también que no se puede trabajar simultáneamente sobre dos arterias principales porque el sector quedaría incomunicado.

De acuerdo a la revisión de los argumentos presentados por el contratista para la suspensión # 1 y 2 del contrato, se puede concluir que los argumentos están bien justificados porque no se puede dejar incomunicado a un sector, debido a que afectaría gravemente el sector en términos de movilidad y economía, por otra parte en el # 3 se encuentra bien justificado porque no había forma de prever que la urbanizadora iniciara los trabajos del cruce del alcantarillado sanitario y de aguas lluvias en el mismo instante que la entidad contratante diera inicio con la pavimentación de la vía, por último el numeral # 4 se encuentra bien justificado porque la única forma de hacer el reubicación y/o profundización de las redes telefónicas es dar aviso a la entidad que suministra el servicio, por esta razón la única solución es hacer el seguimiento a la empresa esperando que se realicen en el menor tiempo posible.

**4.2.4.2. CONSTRUCCIÓN DE 14 AULAS DE CLASE Y 2 BATERÍAS SANITARIAS EN EL COLEGIO ROBERTO GARCÍA PEÑA SEDE A, RINCÓN DE GIRON, EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE GIRON**

Valor fiscal inicial	\$ 1.254.059.017,43
Valor adicional	\$ 625.983.119
Valor del contrato	\$ 1.881.042.136.43
Plazo:	150 días calendario
Plazo adicional	60 días calendario
Fecha de inicio	13 de octubre de 2009
Fecha de terminación ( entrega recibo final)	10 de mayo de 2010
Fecha de terminación ( liquidación)	08 de julio de 2010

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{5 \text{ meses}}{7 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,714 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{5 \text{ meses}}{7 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,714 < 1$$

## **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.**

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

Durante ejecución de la obra no se vio afectada por suspensiones de ningún tipo que causaran el aumento del tiempo previsto inicialmente para la ejecución de todas las actividades que indicaban el cronograma.

En este caso la entidad contratista finalizando los cinco (5) meses que tenían como plazo para la ejecución de la obra, pidió a la entidad contratante una adición en valor de \$ 625.983.119 que representa un 50 % del valor fiscal total, este valor se aproxima al 50% del valor inicial (valor máximo a adicionar según ley 80 de 1993) y en tiempo una adición de 60 días calendario.

Durante la revisión de la relación de actas inscritas en el acta de liquidación se encontró una mención que habla sobre la adición que solicito el contratista y suministraba como justificación que se presentaron mayores y menores cantidades de obra que desbalancearon el alcance del contrato inicial tal como fue pactado en el acta de mayores y menores cantidades de obra y como consecuencia de lo anterior se realizó la adición.

De acuerdo a la revisión de los argumentos presentados por el contratista se puede considerar que se encuentran bien justificados, porque el aumento de las cantidades de obra no fueron resultado de actividades mal realizadas, mal planeadas o mal ejecutadas, si no por el contrario fueron resultado de imprevistos que fueron apareciendo durante el desarrollo de la obra y que eran necesarios solucionar para entregar la obra completa.

**4.2.4.3. MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDAL PEÑAS-CANTALTA EN DEL SECTOR DE LA CULEBRILLA, MUNICIPIO DE SAN JUAN GIRON.**

Valor fiscal inicial	\$ 278.785.458,93
Plazo inicial:	2 meses
Plazo adicional	45 días calendario
Fecha de inicio prevista:	15 de febrero de 2010
Fecha de terminación:	09 de abril del 2010
Nueva fecha de terminación:	24 de mayo de 2012
Fecha de liquidación:	30 de agosto de 2010

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{3.5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,571 < 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{3.5 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,571 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

### EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN

#### Justificación adición

contrato de obra No. 584 de 2009, previas las siguientes **CONSIDERACIONES:** 1.) Que la Administración Municipal suscribió el día 29 de diciembre de 2009, el Contrato de obra No. 584 de 2009 con el Consorcio Cantalta 2010, cuyo objeto es "*Mejoramiento de la vía Veredal Peñas – Cantalta en el sector de La Culebrilla, Municipio de San Juan Girón*", por un término de dos (2) meses a partir de la suscripción del acta de inicio. 2) Que el día 9 de febrero de 2010, suscribió el acta de inicio del contrato de obra No. 584 de 2009. 3) Que con ocasión a las condiciones del terreno, difícil acceso de los materiales, suministro de agua es bajo y la imposibilidad de transitar sobre las huellas fundidas, han ocasionado retrasos en la programación de la obra, razón por la cual, se hace necesario prorrogar el plazo de ejecución del contrato de obra No. 584 de 2009. 4.) Que por informe del supervisor del contrato, se determinó la necesidad de prorrogar la ejecución del contrato de obra No. 584 de 2009. 5) Que el Contrato de Obra No. 584 de 2009 se encuentra aún vigente. El presente **OTROSÍ** se registrará por las normas legales y en especial por las siguientes cláusulas: **PRIMERA. PRORROGA.** Prorróguese el plazo de ejecución del Contrato de obra No. 584 de 2009 cuyo objeto es "*Mejoramiento de la vía Veredal Peñas – Cantalta en el sector de La Culebrilla, Municipio de San Juan Girón*", en **CUARENTA Y CINCO (45) DÍAS CALENDARIO**, término que empezará a contarse una vez vencido el plazo estipulado en el contrato principal. **SEGUNDA. GARANTÍA**

De acuerdo al otrosí presentado por el contratista a la entidad contratante con el fin de justificar la adición de 45 días calendario, por los motivos descritos a continuación.

En el presente contrato se da a conocer las principales causas que dieron motivo a la adición en tiempo de 45 días calendario en la ejecución del contrato de *MEJORAMIENTO DE LA VIA VEREDAL PEÑAS-CANTALTA EN SEL SECTOR DE LA CULEBRILLA, MUNICIPIO DE SAN JUAN GIRON* presentando como argumento que en ocasiones las condiciones del terreno eran agrestes de difícil acceso de los materiales, suministro de agua es baja y la imposibilidad de transitar sobre las huellas fundidas ha ocasionado retrasos en la programación de obra, razón por la cual se hace necesario prorrogar el plazo de ejecución del contrato

De acuerdo a la revisión de los argumentos presentados por el contratista para la adición se puede concluir que se encuentra bien justificados debido a que es imposible

determinar en qué condiciones se va a encontrar el terreno diariamente, haciendo difícil el acceso de los materiales a la obra, así como el bajo suministro de agua, estas condiciones son imprevistos que se presentan durante el desarrollo de las obras haciendo justa la solicitud de la adición.

**4.2.4.4. CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN EN LA VÍA DE SALIDA A LA DOBLE CALZADA DE BUCARAMANGA-LEBRIJA EN EL SITIO CONOCIDO COMO PUERTA DEL MUNICIPIO DE GIRON DEPARTAMENTO DE SANTANDER.**

Plazo inicial	2 meses
Fecha de inicio:	26 de agosto de 2013
Fecha de terminación prevista:	25 de octubre de 2013
Fecha de reinicio.	27 de agosto de 2013
Fecha de suspensión	18 de septiembre de 2013
Fecha de terminación:	15 de noviembre de 2013
Fecha de entrega y recibo final:	15 de noviembre de 2013

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO FINAL (no tiene en cuenta las suspensiones)

$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo final contratado}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{2 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 1 = 1$$

INDICADOR DE TIEMPO INICIAL VERSUS TIEMPO REAL (se tiene en cuenta las suspensiones)

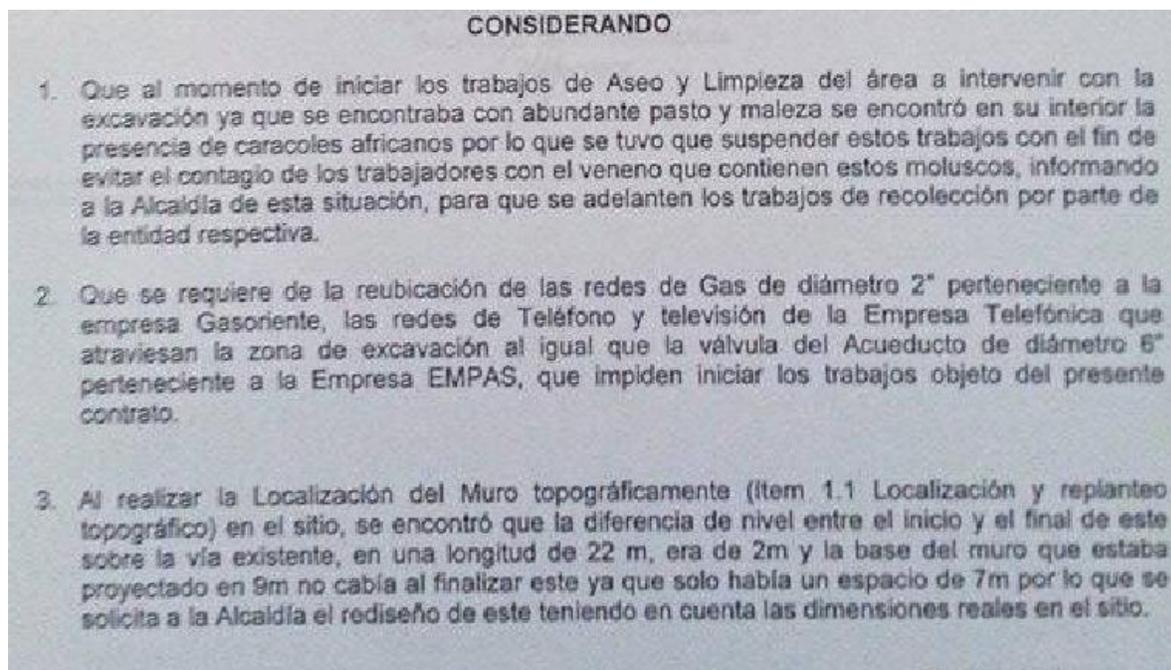
$$\text{Indicador} = \frac{\text{plazo inicial}}{\text{plazo real}}$$

$$\text{Indicador} = \frac{2 \text{ meses}}{3 \text{ meses}}$$

$$\text{Indicador} = 0,667 < 1$$

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA MODIFICACIÓN CON RESPECTO DE LA PLANEACIÓN DEL CONTRATO.

### Consideraciones suspensión # 1



### Imagen tomada del acta de suspensión # 1

#### Suspensión # 1

1. Que al momento de iniciar los trabajos de limpieza y aseo del área a intervenir con la excavación, se encontró abundante pasto y maleza y en su interior estaba habitado por caracoles africanos por lo que se tuvo que suspender estos trabajo con el fin de evitar el contagio de los trabajadores con el veneno que contienen estos moluscos, informando a la alcaldía de esta situación, para que se adelantes los trabajos de recolección por parte de la entidad respectiva.
2. Que se requiere la reubicación de las redes de gas de diámetro 2" pertenecientes a la empresa Gasorient, las redes de teléfono y televisión de la empresa telefónica que atraviesan las zona de excavación, al igual que la válvula del acueducto de

diámetro de 6” perteneciente a la empresa EMPAS, que impiden iniciar con los trabajo objeto del presente contrato.

3. Al realizar la localización del muro topográficamente en el sitio, se encontró que la diferencia de nivel entre el inicio y final de este sobre la vía existente, es una longitud de 22 m y la base del muro estaba proyectado de 9 m, no cabía al finalizar puesto que solo había un espacio de 7 m por lo que se solicita a la alcaldía el rediseño de este teniendo en cuenta las dimensiones reales del sitio.

### **EVALUACIÓN DE LOS CONSIDERANDOS SI SON RESULTADO DE UNA INADECUADA PLANEACIÓN**

- Retiro de caracoles africanos, reubicación de servicios públicos y rediseño de muro de contención.

En el presente contrato se da a conocer las principales causas que dieron motivo a la primera suspensión en la ejecución del contrato de la *construcción muro de contención en la vía de salida a la doble calzada de Bucaramanga-Lebrija en el sitio conocido como puerta del municipio de Girón departamento de Santander* presentando como argumento que al momento de iniciar los trabajo de limpieza y aseo del área a intervenir con la excavación puesto que se encontraba abundante pasto y maleza se encontró en su interior la presencia de caracoles africanos por lo que se tuvo que suspender estos trabajo con el fin de evitar el contagio de los trabajadores con el veneno que contienen estos moluscos, además que se requiere la reubicación de las redes de gas de diámetro 2” pertenecientes a la empresa Gasoriente, las redes de teléfono y televisión de la empresa telefónica que atraviesan las zona de excavación, al igual que la válvula del acueducto de diámetro de 6” perteneciente a la empresa EMPAS, que impiden iniciar con los trabajo objeto del presente contrato y por último al realizar la localización del muro topográficamente en el sitio, se encontró que la diferencia de nivel entre el inicio y final de este sobre la vía existente, es una longitud de 22 m y la base del muro estaba proyectado de 9 m, no cabía al finalizar porque solo había un espacio de 7 m por lo que se solicita a la alcaldía el rediseño de este teniendo en cuenta las dimensiones reales del sitio.

De acuerdo a la revisión de los argumentos presentados por el contratista para la suspensión # 1 del contrato, se puede concluir que el primer (1er) argumento se encuentra bien justificado porque no había forma de conocer la existencia de los caracoles africanos en el sitio donde se iba a realizar la limpieza, además era inseguro que los trabajadores manipularan este molusco debido a las características venenosas que presenta.

El segundo argumento no se puede considerar que este bien justificado porque se debió haber realizado una revisión del catastro de redes (o inventario de redes de la empresa de servicios públicos) que habría solucionado este tipo de inconvenientes,

El tercer argumento no se puede considerar que este bien justificado, porque era obligación de la entidad contratante realizar una visita al sitio en donde se iba a realizar la obra antes de iniciar con los diseños del muro en gaviones, todo esto con el fin de verificar las condiciones existentes del terreno para posteriormente iniciar con los diseños previos. Por esta falta de planeación es que el contratista tuvo que hacer la devolución de los diseños del muro en gaviones, porque no coincidían las medidas plateadas en el plano respecto a las existentes en el terreno.

### 4.3. ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS TIEMPO, COSTO, CALIDAD

#### 4.3.1. EVALUACIÓN TÉCNICA DE LOS PARÁMETROS EN FLORIDABLANCA

<b>TIEMPO</b>	<p>Durante la revisión técnica de los parámetros usados en la creación de los estudios previos y pliegos de condiciones definitivos se encontró una relación entre los cuatro (4) proyectos analizados en el municipio de Floridablanca, que da como resultado que no se encuentra una descripción detallada o desglose de las actividades que se desarrollarían durante la ejecución de la obra. Tampoco se hizo referencia a aquellos modelos que permiten determinar los rendimientos de la mano de obra, maquinaria involucrada en la obra.</p> <p>Sin embargo se encontró que en el proyecto <i>‘ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS BOX CULVERTS UBICADOS EN ACCESO BARRIO LOS CERROS DE LAS VILLAS Y LA PLAZAS DE MERCADO BARRIO VILLA LUZ Y CALLE 51 A CON DIAGONAL 18 DEL BARRIO LAS VILLAS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA’</i> la duración asignada en los estudios previos no corresponde a la misma duración presentada en los pliegos de condiciones definitivos, lo que genera un confusión que no permite verificar cual es el verdadero tiempo de ejecución asignado.</p> <p>Posteriormente se debe reconocer que el usos de estas herramientas es básico para la planeación de proyectos de obra civil, mediante el cual se puede establecer y organizar cronogramas de obra que permita identificar cual es el orden y la precedencia de todas las actividades.</p>
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>COSTO</b></p>	<p>Durante la revisión técnica de los estudios previos y los pliegos de condiciones se encontró una relación entre los proyectos <i>‘LA RECUPERACIÓN MALLA VIAL’</i> y <i>‘LA CONSTRUCCIÓN DE SEIS (6) AULAS’</i> que da como resultado que dentro del presupuesto oficial no describen el valor unitario de cada uno de los ítems por lo tanto no se tiene un conocimiento previo del valor parcial y total de cada uno de los capítulos que lo componen, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos como la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).</p> <p>Por otro lado se encontró una relación entre los proyectos <i>‘ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS BOX CULVERTS’</i> y <i>‘RECUPERACIÓN DEL EJE VIAL DE LA CARRERA 26 ENTRE EL ROUND POINT DE MOLINOS Y LA CALLE 20 DEL BARRIO MOLINOS ALTOS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA’</i> que dan como resultado que en la publicación del presupuesto realiza una descripción del valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen, además el valor parcial y total de cada capítulo, acompañado de un desglose final del presupuesto que da como resultado el costo total de todas las actividades, así como el valor definido pero no desglosado para los costos indirectos como la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).</p> <p>Cabe resaltar que en el proyecto del box culvert el presupuesto no aparece definido dentro de los pliegos de condiciones definitivos, por lo que se esperaría que estuviera publicado, debido a que son los últimos documentos que ofrecen la información definitiva a todos los oferentes.</p>

<b>CALIDAD</b>	<p>Durante la revisión técnica de los parámetros usados en la creación de los estudios previos y pliegos de condiciones se encontró una correlación entre los cuatro (4) proyectos analizados, dio como resultado una descripción general de cada una de las actividades que se van a desarrollar, sin embargo no se encontraron documentos como planos arquitectónicos, estructurales, especificaciones técnicas o cualquier otro documento que sea necesario publicar de acuerdo con el alcance de cada proyecto.</p> <p>Esta descripción es una herramienta que le permite al oferente hacer un seguimiento continuo de las actividades de la obra que se pretender ejecutar, lo que permite realizar una revisión de aquellas actividades, materiales, suministros y equipos que fueron detallados previamente en el presupuesto oficial de la obra.</p>

#### 4.3.2 EVALUACIÓN TÉCNICA DE LOS PARAMETROS EN PIEDECUESTA

<b>TIEMPO</b>	<p>Durante la revisión técnica de los parámetros usados en la creación de los estudios previos y pliegos de condiciones se encontró una correlación entre dos (2) de los tres (3) proyectos analizados en el municipio de Piedecuesta, que da como resultado que no se encuentra una descripción detallada o desglose del tiempo en que se realizarían las actividades durante la ejecución de la obra. Tampoco se hizo referencia a aquellos modelos que permiten determinar los rendimientos de la mano de obra, maquinaria involucrada en la obra.</p> <p>Sin embargo se encontró que en el proyecto <i>“INSTALACIÓN DE SEMAFORIZACIÓN EN LAS INTERSECCIONES DE LA CALLE 7 ENTRE LAS CARRERA 15 Y 16, E INTERSECCIONES DE LA CARRERA 8 CON CALLE 9 Y 10 DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA SANTANDER”</i> se determina como plazo inicial de la obra cuarenta y cinco (45) días y se determina que hacer en los cinco (5) días; se realizara el análisis de planos y de la verificación del sitio de la obra para advertir por escrito al municipio sobre los errores, omisiones u observaciones que desee hacer, a efectos de realizar los ajustes que sean necesarios, por otra parte en los cuarenta (40) días restantes se adelantara la ejecución material de la obra.</p> <p>También se publican en el SECOP unos A.P.U. con su respectivo ítem según la actividad y el rendimiento de la mano de obra.</p>
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>COSTO</b></p>	<p>Durante la revisión técnica de los estudios previos y los pliegos de condiciones se encontró una relación entre los proyectos <i>“CONSTRUCCIÓN CIUDADELA EDUCATIVA BICENTENARIO FASE 2 INSTITUTO DE PROMOCIÓN SOCIAL EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA DEPARTAMENTO DE SANTANDER”</i> Y LA <i>“CONSTRUCCIÓN DE PUENTE EN CONCRETO PREESFORZADO Y ACCESOS EN EL SECTOR BARROBLANCO- PORTAL DEL VALLE SOBRE EL RIO DE ORO SOBRE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA”</i> que da como resultado que dentro del presupuesto oficial no describen claramente las actividades a realizar, ni el valor unitario de cada uno de los ítems por lo tanto no se tiene un conocimiento previo del valor parcial, así como el valor para la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U) que no presenta desglose alguno.</p> <p>Por otro lado se encontró que en el proyecto de <i>“INSTALACIÓN DE SEMAFORIZACIÓN EN LAS INTERSECCIONES DE LA CALLE 7 ENTRE LAS CARRERA 15 Y 16, E INTERSECCIONES DE LA CARRERA 8 CON CALLE 9 Y 10 DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA SANTANDER”</i> dan como resultado que en la publicación del presupuesto realiza una descripción del valor unitario de cada uno de los ítems que lo componen, además el valor parcial y total de cada capítulo, así como el valor definido y desglosado para los costos indirectos como la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).</p> <p>Cabe resaltar que en el SECOP también se publican los A.P.U. con su respectivo valor por ítem, con su respectiva cantidad, rendimiento y precios parciales.</p>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>CALIDAD</b></p>	<p>Durante la revisión técnica de los parámetros usados en la creación de los estudios previos y pliegos de condiciones se encontró una relación entre los tres (3) proyectos analizados, dando como resultado que no se encuentra ninguna descripción específica sobre las actividades a realizar, sin embargo en la <i>“INSTALACIÓN DE SEMAFORIZACIÓN EN LAS INTERSECCIONES DE LA CALLE 7 ENTRE LAS CARRERAS 15 Y 16, E INTERSECCIONES DE LA CARRERA 8 CON CALLE 9 Y 10 DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA SANTANDER”</i> se encontraron documentos que contienen los análisis de precios unitarios (A.P.U) que describen mediante ítems cada una de las actividades con sus respectivos análisis de precios y de rendimientos de la mano de obra y de la maquinaria, lo que permite determinar si los elementos, maquinarias, mano de obra son suficientes para obtener un desempeño óptimo para la ejecución de la obra, así mismo verificar de alguna forma la calidad de los materiales usados para la ejecución.</p> <p>En el proyecto <i>“CONSTRUCCIÓN DE PUENTE EN CONCRETO PRE-ESFORZADO Y ACCESOS EN EL SECTOR BARRO BLANCO- PORTAL DEL VALLE SOBRE EL RIO DE ORO SOBRE EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA”</i>. Es necesario resaltar que la entidad mediante el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) publica varios documentos adicionales que contienen los diseños, planos de varios elementos estructurales, como estribos, vigas pos-tensadas, barandas, riostras, así como especificaciones del invias en elementos como bases granulares, geo-textiles, entre otros, también la planta y perfil del diseño geométrico que hacen parte esencial para la construcción del puente.</p>
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 4.3.3 EVALUACIÓN TÉCNICA DE LOS PARAMETROS EN BUCARAMANGA

<b>TIEMPO</b>	<p>Durante la revisión técnica de los parámetros usados en la creación de los estudios previos y pliegos de condiciones se encontró una relación entre los cuatro (4) proyectos analizados en el municipio de Bucaramanga, que da como resultado que la entidad exige que el proponente deberá entregar la programación de actividad que el crea necesarias bajo unas reglas de elaboración para dicha programación.</p>
<b>COSTO</b>	<p>En los cuatro (4) proyectos se presenta un presupuesto ordenado por capítulos o por secciones con su respectivo ítem, unidades, cantidades, valores parciales, y valores totales. Se encuentra una descripción detallada o desglose los costos indirectos respecto a la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U.), también se presentan los análisis de precios unitarios (A.P.U.) en tres (3) de los cuatro (4) proyectos analizados con su respectivo valor por ítem, con su respectiva cantidad, rendimiento y precios parciales.</p> <p>Sin embargo se encontró que en el proyecto <i>“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN BARRIO MIRAFLORES SECTOR UBICADO EN LA CALLE 22 CON CARRERA 21 PARTE BAJA EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA”</i> no se proporcionan análisis de precios unitarios (A.P.U.)</p>

<p><b>CALIDAD</b></p>	<p>Durante la revisión técnica de los parámetros usados en la creación de los estudios previos y pliegos de condiciones se encontró una relación entre dos (2) de los cuatro (4) proyectos analizados, dando como resultado que proporcionan al oferente una serie de documentos con descripción específica sobre las actividades a realizar, sin embargo en los proyectos <i>“CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO PLUVIAL BARRIO CRISTAL PARTE ALTA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA”</i> Y <i>“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN BARRIO MIRAFLORES SECTOR UBICADO EN LA CALLE 22 CON CARRERA 21 PARTE BAJA EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA”</i> las especificaciones entregadas son una descripción general que cualquier contratista debe tener en cuenta al momento de iniciar una obra.</p> <p>También se publican en el SECOP para los proyectos de <i>“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN BARRIO MIRAFLORES SECTOR UBICADO EN LA CALLE 22 CON CARRERA 21 PARTE BAJA EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA”</i> unos estudios de diseño que presenta la geología donde se muestra la localización del punto donde se hará el proyecto, hidrología, exploración y ensayos, modelo geológico y geotécnico, diseño de medidas correctivas y mitigación, por último se establecen una serie de conclusiones y recomendaciones al respecto del estado del terreno y la comunidad que ahí se encuentra. y <i>“CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTROL DE EROSIÓN EN EL TALUD SUR ORIENTAL DEL CONJUNTO MONTEMAYOR QUEBRADA LA CACICA BARRIO LA FLORESTA MUNICIPIO DE BUCARAMANGA”</i> se publica un Análisis de estabilidad, diseño de</p>
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	gaviones con una serie de especificaciones en tamaño, medidas, peso, dimensiones, propiedades del suelo, emitido por la CDMB., un estudio de la geología, la localización, perfiles estratigráficos u planos del levantamiento topográfico.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.3.4 EVALUACIÓN TÉCNICA DE LOS PARAMETROS EN GIRÓN

<b>TIEMPO</b>	<p>Durante la revisión técnica de los parámetros usados en la creación de los estudios previos y pliegos de condiciones se encontró que en tres (3) de los cuatro (4) proyectos analizados en el municipio de Girón, hacen mención solo del plazo de ejecución de la obra, sin aclarar nada con respecto al tiempo en el que se van a realizar las actividades, solo en el proyecto <i>“CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN EN LA VÍA DE SALIDA A LA DOBLE CALZADA BUCARAMANGA - LEBRIJA, EN EL SITIO CONOCIDO COMO PUERTA DEL MUNICIPIO DE GIRÓN - DEPARTAMENTO DE SANTANDER”</i> se especifica que la programación tiene que hacerse por parte del proponente y se imponen una serie de normas para realizarlo.</p>
<b>COSTO</b>	<p>Durante la revisión técnica de los estudios previos y los pliegos de condiciones se encontró una relación entre los cuatro (4) proyectos que da como resultado que dentro del presupuesto oficial describen claramente las actividades a realizar, el valor unitario de cada uno de los ítems, cantidades, unidades y valores totales por capítulo, así como el valor de los costos indirectos para la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U).</p> <p>Cabe aclarar que solo en el proyecto de la <i>“CONSTRUCCIÓN DE 14 AULAS DE CLASE Y 2 BATERÍAS SANITARIAS EN EL</i></p>

	<p><i>COLEGIO ROBERTO GARCÍA PEÑA SEDE A, RINCÓN DE GIRÓN, EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE GIRÓN</i> se presentan análisis de precios unitarios (A.P.U.) que corresponden a las actividades presentadas en el presupuesto oficial.</p>
<p><b>CALIDAD</b></p>	<p>Durante la revisión técnica de los parámetros usados en la creación de los estudios previos y pliegos de condiciones se encontró una relación entre tres (3) de los cuatro (4) proyectos analizados, dando como resultado que unos diseños específicos para proyecto publicados en el SECOP.</p> <p>Sin embargo en el proyecto <i>“MEJORAMIENTO DE LA VÍA VEREDAL PEÑAS- CANTALTA EN EL SECTOR DE LA CULEBRILLA, MUNICIPIO SAN JUAN GIRON”</i> no se encuentran estudios previos y las especificaciones técnicas son especificaciones generales que cualquier contratista debería tener en cuenta al inicio de una obra.</p>

### **4.3.5 CONCLUSIONES GENERALES**

#### **FLORIDABLANCA**

Se encontró que la entidad no hace públicas las metodologías o herramientas que utilizar para definir el plazo que necesita la ejecución total de cada uno de las actividades del proyecto, también se encuentra que en dos (2) de los cuatro (4) proyectos no se publica el presupuesto con los valores finales de cada capítulo, así como el desglose definitivo para los costos indirectos como la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U), por último la ausencia de documentos como planos estructurales arquitectónicos, especificaciones técnicas, entre otros, que soporten el nivel de calidad con que se pretende recibir el proyecto final.

La publicación de esta documentación le permite hacer un seguimiento continuo de las actividades de la obra que se pretender ejecutar, así como la verificación de los diseños de planos, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios (A.P.U) con sus respectivas memorias de cálculo. Toda esta información permite que el oferente tenga la oportunidad de realizar una oferta que se encuentre dentro de las especificaciones reales del alcance del proyecto.

#### **PIEDRECUESTA**

Se encuentra que la entidad no hace público las herramientas que utiliza para la asignación del plazo de las obras, ni que metodologías implementa para determinar las cantidades y rendimientos en la obra, se encuentra que en dos (2) de los tres (3) proyectos analizados la entidad omite el valor unitario en los presupuestos, no hacen desglose de los costos indirectos para la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U.), y al momento de mencionar las actividades a ejecutar no son claros. Y en cuanto a los documentos publicados en el SECOP solo un (1) proyecto cuenta con especificaciones del INVIAS, planos, diseños y análisis de precios unitarios (A.P.U.), y otro solo cuenta con diseños.

## **BUCARAMANGA**

Se encuentra que en esta entidad no se hace pública la programación en el tiempo que utilizaron para determinar los plazos señalados, sin embargo aclaran que el proponente debe presentar la programación con unas normas específicas, presentan un presupuesto detallado de las actividades a desarrollar, sus valores unitarios y parciales, cantidades, unidades y tienen en cuenta el desglose de la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U.), en tres (3) de los cuatro (4) proyectos proporcionan los análisis de precios unitarios y se hacen unas especificaciones generales para el contratista.

También se encuentra que en dos (2) de los proyectos la entidad hace publica unas especificaciones técnicas, una serie de diseños y estudios correspondientes a cada actividad según el proyecto.

## **GIRÓN**

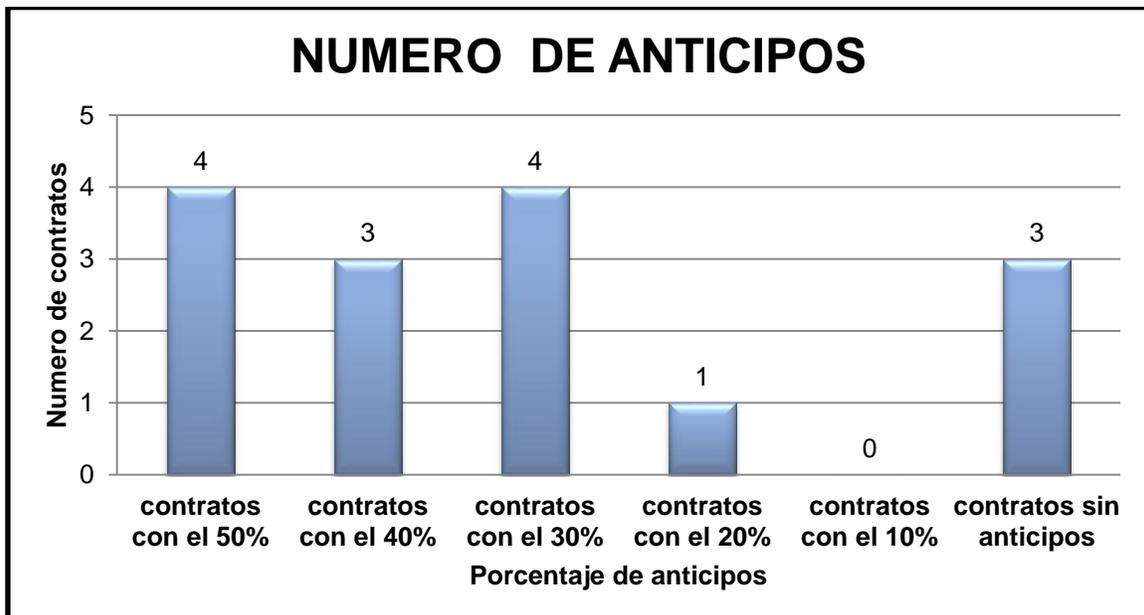
Esta entidad no proporciona ninguna información sobre la programación utilizada para determinar el plazo inicial de la obra y solo en uno (1) de los cuatro (4) proyectos analizados hace mención de unas normas que el proponente debe tener en cuenta para la realización de la programación. En todos los proyectos presenta un presupuesto con la descripción de las actividades, su respectivo ítem, precios unitarios y parciales, así como el desglose de la administración, imprevistos y utilidades (A.I.U.), y solo en dos (2) de los cuatro (4) proyectos presenta unas especificaciones técnicas y unos diseños según el proyecto a realizar.

## 5. CUADROS Y TABLAS Y GRAFICAS

### 5.1 NÚMEROS DE CONTRATOS CON ANTICIPOS

ANTICIPOS	PORCENTAJE DE ANTICIPOS	NÚMERO DE CONTRATOS
contratos con el 50%	50%	4
contratos con el 40%	40%	3
contratos con el 30%	30%	4
contratos con el 20%	20%	1
contratos con el 10%	10%	0
contratos sin anticipos	0%	3

### 5.2 NÚMERO DE CONTRATOS CON ANTICIPO



Grafica 1

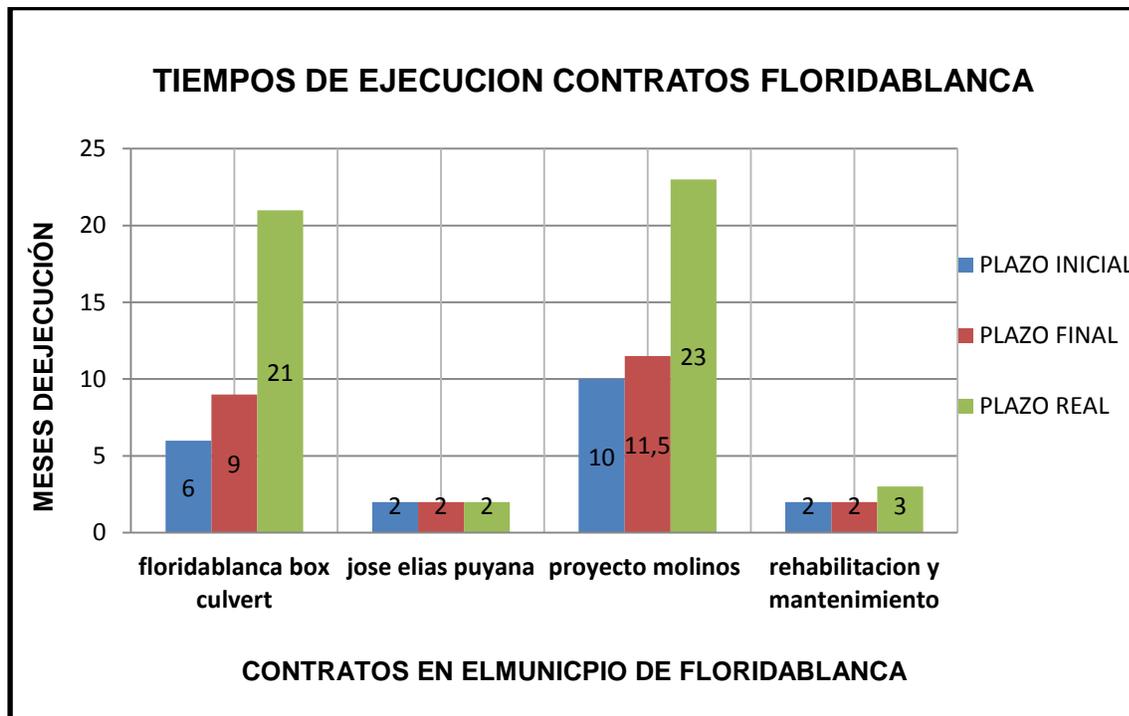
## 5.2 GRAFICA DE INDICADORES DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN

### 5.2.1. TABLA INDICADORES DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN EN FLORIDABLANCA

ENTIDADES	PLAZO INICIAL	PLAZO FINAL	PLAZO REAL
FLORIDABLANCA BOX CULVERT	6	9	21
JOSÉ ELÍAS PUYANA	2	2	2
PROYECTO MOLINOS	10	11.5	23
REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO	2	2	3

Tabla de indicadores 1

#### 5.2.1.1. GRAFICA DE INDICADORES DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN EN FLORIDABLANCA



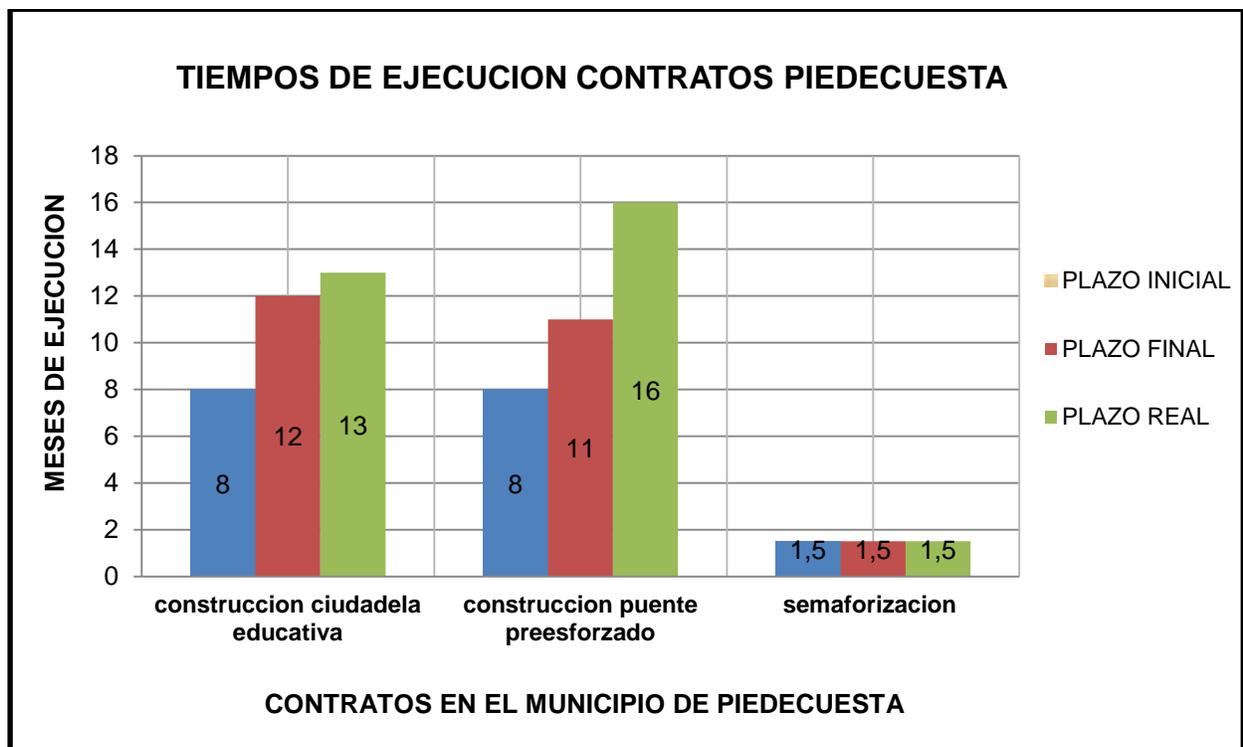
Grafica 2

## 5.2.2 TABLA DE INDICADORES DE TIEMPO DE EJECUCIÓN EN PIEDECUESTA

ENTIDADES	PLAZO INICIAL	PLAZO FINAL	PLAZO REAL
CONSTRUCCIÓN CIUADADELA EDUCATIVA	8	12	13
CONSTRUCCIÓN PUENTE PREESFORZADO	8	11	16
SEMAFORIZACIÓN	1.5	1.5	1.5

Tabla de indicadores 2

### 5.2.2.1 GRAFICA DE INDICADORES DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN EN FLORIDABLANCA



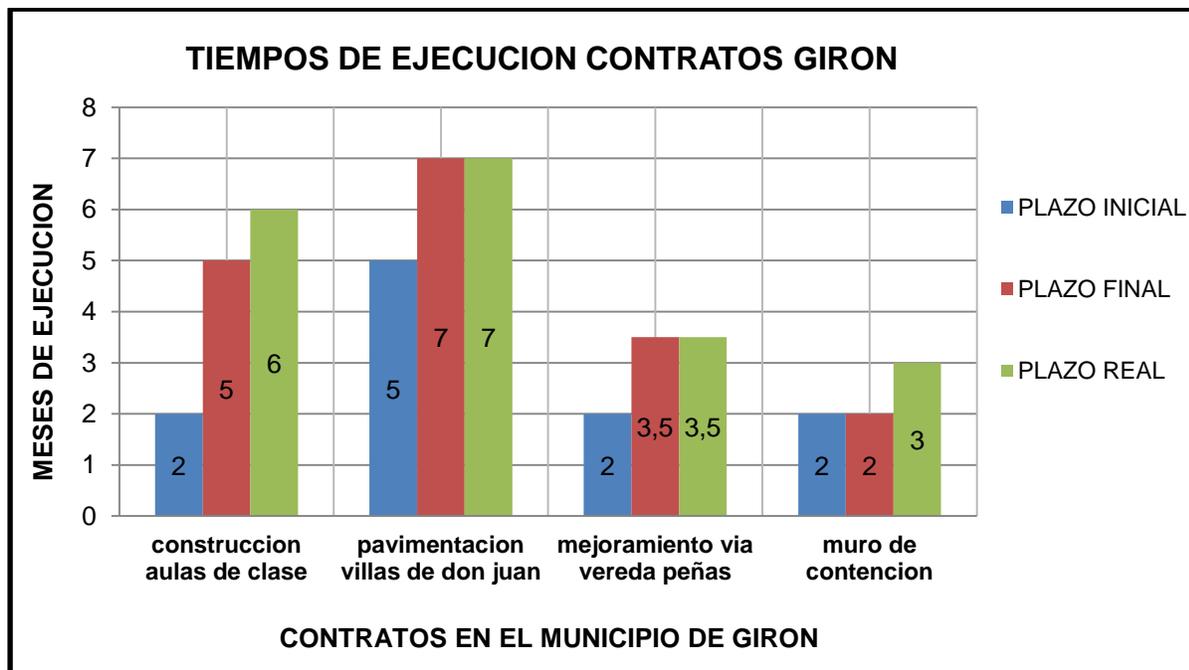
Grafica 3

### 5.2.3. TABLA DE INDICADORES DE TIEMPO DE EJECUCIÓN EN GIRON

ENTIDAD GIRON	PLAZO INICIAL	PLAZO FINAL	PLAZO REAL
CONSTRUCCIÓN AULAS DE CLASE	2	5	6
PAVIMENTACIÓN VILLAS DE DON JUAN	5	7	7
MEJORAMIENTO VÍA VEREDA PEÑAS	2	3.5	3.5
MURO DE CONTENCIÓN	2	2	3

Tabla de indicadores 3

#### 5.2.3.1 GRAFICA INDICADORES DE TIEMPO DE EJECUCIÓN EN GIRON



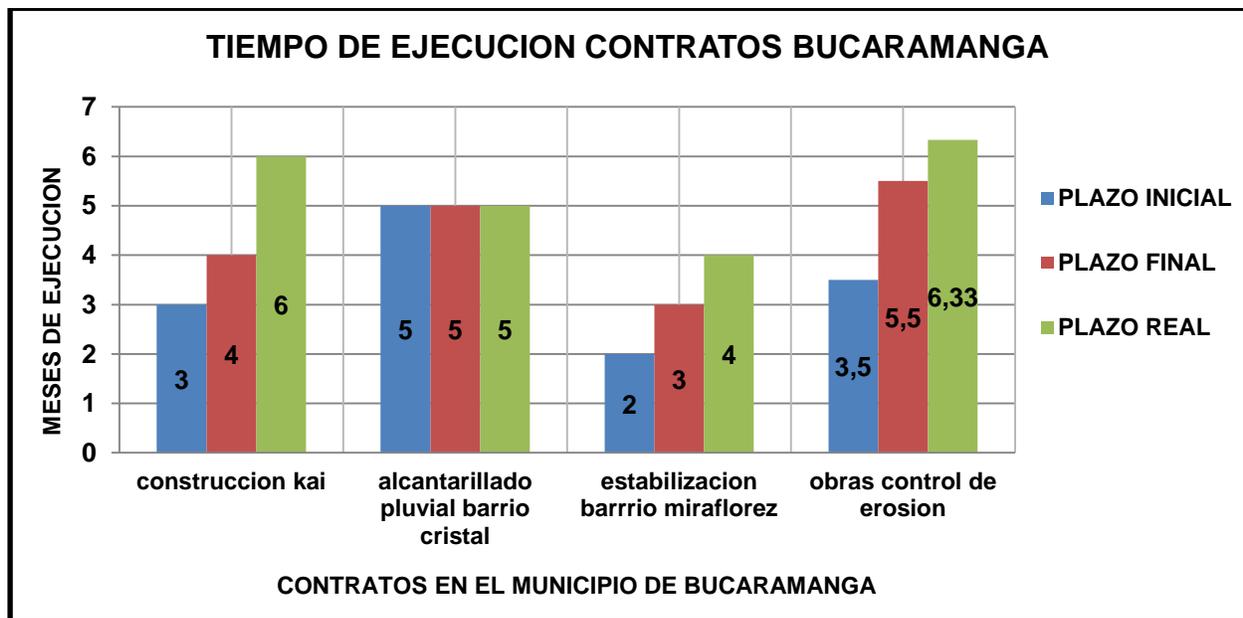
Grafica 4

#### 5.2.4. TABLA DE INDICADORES DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN EN BUCARAMANGA

ENTIDAD BUCARAMANGA	PLAZO INICIAL	PLAZO FINAL	PLAZO REAL
CONSTRUCCIÓN CAI	3	4	6
ALCANTARILLADO PLUVIAL BARRIO CRISTAL	5	5	5
ESTABILIZACIÓN BARRIO MIRAFLORES	2	3	4
OBRAS CONTROL DE EROSIÓN	3.5	5.5	6.33

Tabla de indicadores 4

#### 5.2.4.1. GRAFICA INDICADORES DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN EN BUCARAMANGA



Grafica 5

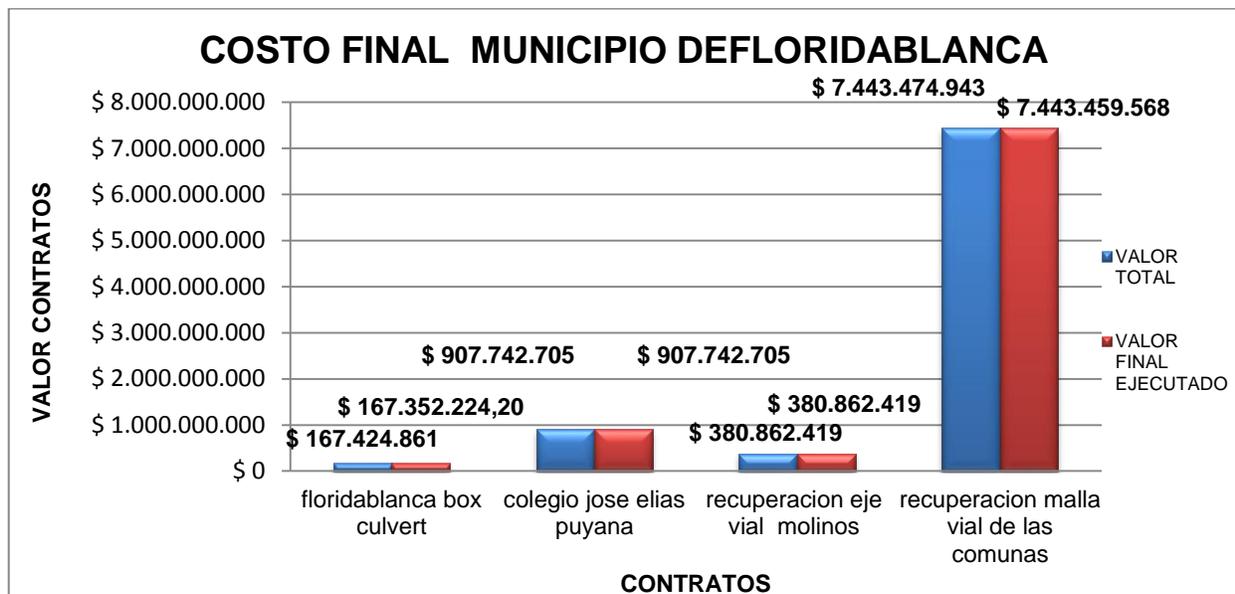
### 5.3. INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES FINALES

#### 5.3.1 TABLA DE INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES FINALES EN FLORIDABLANCA

ENTIDAD FLORIDA	VALOR INICIAL	VALOR EJECUTADO	VALOR ADICION	VALOR INICIAL +ADICION
FLORIDABLANCA BOX CULVERT	\$ 167,424,861	\$ 167,352,224.20	\$ 0.00	\$ 167,424,861.00
JOSÉ ELÍAS PUYANA	\$ 626,399,999	\$ 907,742,705.00	\$ 281,342,706.00	\$ 907,742,705.00
PROYECTO MOLINOS	\$ 380,862,419	\$ 380,862,419.00	\$ 0.00	\$ 380,862,419.00
REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 6,512,323,943	\$ 7,443,459,568.00	\$ 931,151,000.00	\$ 7,443,474,943.00

Tabla de indicadores 5

#### 5.3.2.1 GRAFICA INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES FINALES EN FLORIDABLANCA



Grafica 6

**5.3.2. TABLA DE INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES FINALES EN PIEDECUESTA.**

ENTIDAD PIEDECUESTA	VALOR INICIAL	VALOR EJECUTADO	VALOR ADICION	VALOR INICIAL +ADICION
CONSTRUCCION CIUADELA EDUCATIVA	\$ 3,989,921,383	\$ 3,915,875,866.00	\$ 0.00	\$ 3,989,921,383.00
CONSTRUCCION PUENTE PREESFORZADO	\$ 2,422,942,691	\$ 3,115,911,297.69	\$ 692,968,606.69	\$ 3,115,911,297.69
SEMAFORIZACION	\$ 404,022,028.00	\$ 404,022,028.00	\$ 0.00	\$ 404,022,028.00

Tabla de indicadores 6

**5.3.2.1GRAFICA INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES FINALES EN PIEDECUESTA.**



Grafica 7

### 5.3.3. TABLA INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES FINALES EN GIRÓN.

ENTIDAD GIRON	VALOR INICIAL	VALOR EJECUTADO	VALOR ADICION	VALOR INICIAL +ADICION
CONSTRUCCION AULAS DE CLASE	\$ 1,254,059,017	\$ 1,881,039,926.81	\$ 626,983,119.00	\$ 1,881,042,136.43
PAVIMENTACION VILLAS DE DON JUAN	\$ 451,266,308.03	\$ 667,566,995.55	\$ 216,606,544.75	\$ 667,872,852.78
MEJORAMIENTO VIA VEREDA PEÑAS	\$ 278,785,458.93	\$ 278,785,328.74	\$ 0.00	\$ 278,785,459
MURO DE CONTENCION	246,288,610	246,261,338	\$ 0.00	\$ 246,288,610.00

Tabla de indicadores 7

### 5.3.3.1GRAFICA INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES FINALES EN GIRÓN.



Grafica 8

**5.3.4. TABLA INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES EJECUTADOS EN BUCARAMANGA.**

ENTIDAD BUCARAMANGA	VALOR INICIAL	VALOR EJECUTADO	VALOR ADICION	VALOR INICIAL+ADICION
CONSTRUCCION KAI	\$ 202,437,370.86	\$ 244,526,576.96	\$ 42,194,764.14	\$ 244,632,135.00
ALCANTARILLADO PLUVIAL BARRIO CRISTAL	\$ 864,623,176.20	\$ 863,375,297.13	0.0	\$ 864,623,176.20
ESTABILIZACION BARRIO MIRAFLOREZ	\$ 464,567,456.70	\$ 464,565,430.40	0.0	\$ 464,567,456.70
OBRAS CONTROL DE EROSION	\$ 998,002,625.94	\$ 1,496,980,978.25	\$ 498,980,515.68	\$ 1,496,983,141.62

Tabla de indicadores 8

**5.3.4.1 GRAFICA INDICADORES DE VALORES EJECUTADOS VS VALORES EJECUTADOS EN BUCARAMANGA.**



Grafica 9

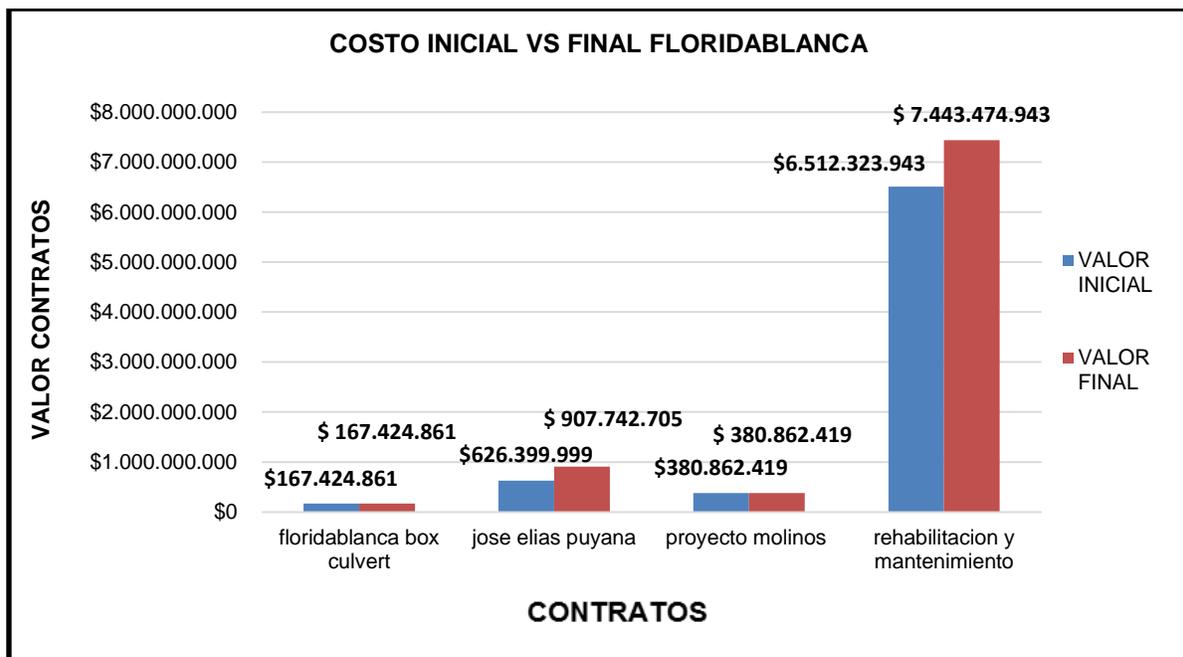
## 5.4. INDICADORES DE VALORES INICIALES VERSUS VALORES FINALES

### 5.4.1 TABLA DE INDICADORES DE VALORES INICIALES VS VALORES FINALES EN FLORIDABLANCA

CONTRATOS FLORIDABLANCA	VALOR INICIAL DEL CONTRATO	VALOR ADICIONAL DEL CONTRATO	PORCENTAJE DEL VALOR ADICIONAL	VALOR INICIAL + ADICION
FLORIDABLANCA BOX CULVERT	\$ 167.424.861	\$ 0,00	0%	\$ 167.424.861
COLEGIO JOSÉ ELÍAS PAYANA	\$ 626.399.999	\$ 281.342.706	45%	\$ 907.742.705
RECUPERACIÓN EJE VIAL MOLINOS	\$ 380.862.419	\$ 0,00	0%	\$ 380.862.419
RECUPERACIÓN MALLA VIAL DE LAS COMUNAS	\$ 6.512.323.943	\$ 931.151.000	14%	\$ 7.443.474.943

Tabla de indicadores 9

#### 5.4.1.1 GRAFICA INDICADORES DE VALORES INICIALES VS VALORES FINALES EN FLORIDABLANCA



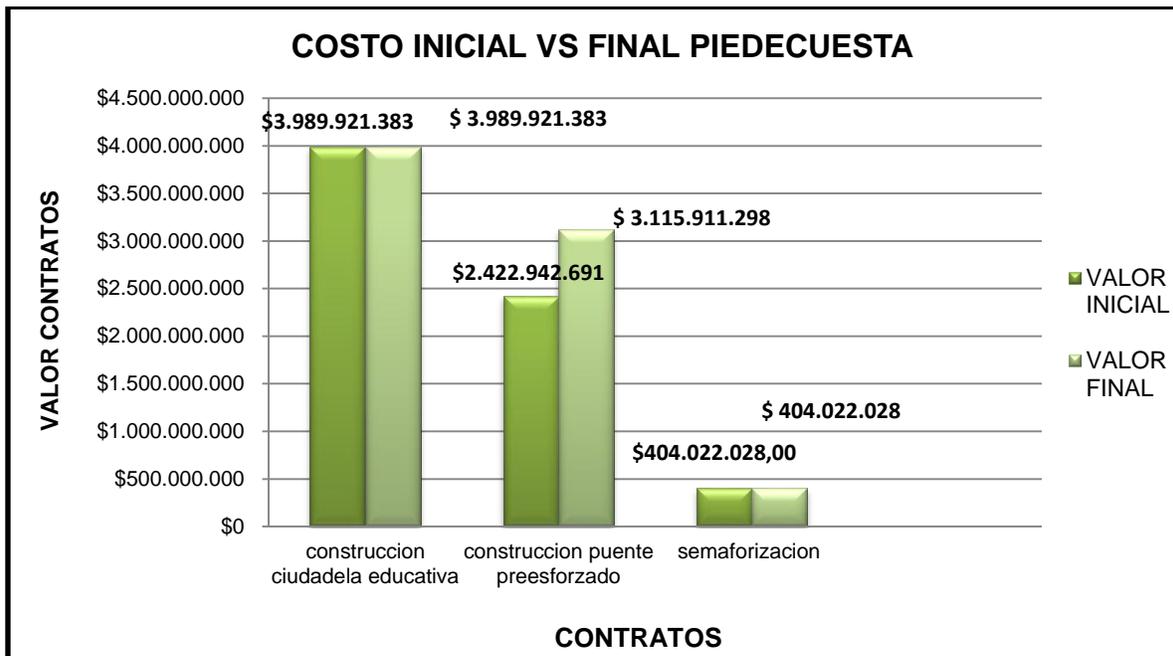
Grafica 10

### 5.4.2. TABLA INDICADORES DE VALORES INICIALES VS VALORES FINALES EN PIEDECUESTA

ENTIDAD PIEDECUESTA	VALOR INICIAL	VALOR ADICION DEL CONTRATO	PORCENTAJE ADICION	VALOR INICIAL +ADICION
CONSTRUCCION CIUADELA EDUCATIVA	\$ 3,989,921,383	\$ 0.00	\$ 0%	\$ 3,989,921,383.00
CONSTRUCCION PUENTE PREESFORZADO	\$ 2,422,942,691	\$ 692,968,606.69	\$ 29%	\$ 3,115,911,297.69
SEMAFORIZACION	\$ 404,022,028.00	\$ 0.00	\$ 0%	\$ 404,022,028.00

Tabla de indicadores 10

#### 5.4.2.1 GRAFICA INDICADORES DE VALORES INICIALES VS VALORES FINALES EN PIEDECUESTA



Grafica 11

### 5.4.3. TABLA INDICADORES DE VALORES INICIALES VS VALORES FINALES EN GIRON

ENTIDAD GIRON	VALOR INICIAL	VALOR ADICION	PORCENTAJE ADICION	VALOR INICIAL +ADICION
CONSTRUCCION AULAS DE CLASE	\$ 1,254,059,017	\$ 626,983,119.00	50%	\$ 1,881,042,136.43
PAVIMENTACION VILLAS DE DON JUAN	\$ 451,266,308.03	\$ 216,606,544.75	48%	\$ 667,872,852.78
MEJORAMIENTO VIA VEREDA PEÑAS	\$ 278,785,458.93	\$ 0.00	0%	\$ 278,785,459
MURO DE CONTENCION	246,288,610	\$ 0.00	0%	\$ 246,288,610.00

Tabla de indicadores 11

#### 5.4.3.1 GRAFICA INDICADORES DE VALORES INICIALES VS VALORES FINALES EN GIRON



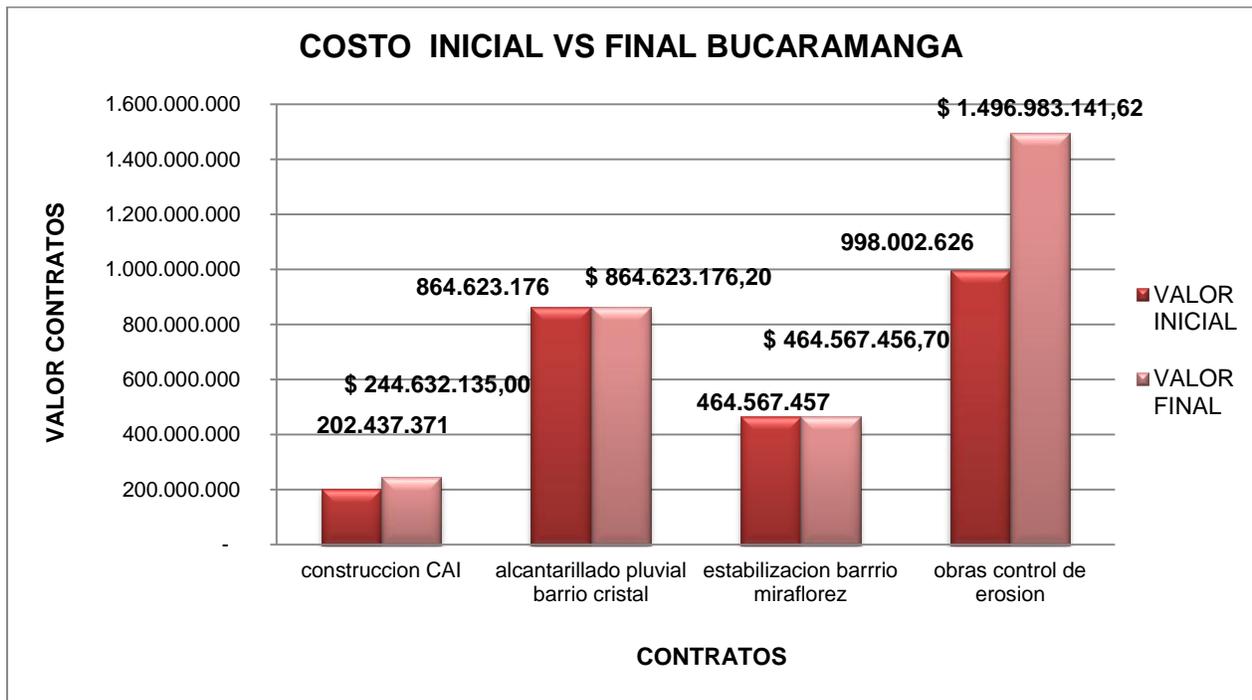
Grafica 12

**5.4.4.1. TABLA DE INDICADORES DE VALORES INICIALES VS VALORES FINALES EN BUCARAMANGA**

ENTIDAD BUCARAMANGA	VALOR INICIAL	VALOR ADICION	PORCENTAJE ADICION	VALOR INICIAL+ADICION
CONSTRUCCION CAI	\$ 202,437,370.86	\$ 42,194,764.14	21%	\$ 244,632,135.00
ALCANTARILLADO PLUVIAL BARRIO CRISTAL	\$ 864,623,176.20	0.0	0%	\$ 864,623,176.20
ESTABILIZACION BARRRIO MIRAFLOREZ	\$ 464,567,456.70	0.0	0%	\$ 464,567,456.70
OBRAS CONTROL DE EROSION	\$ 998,002,625.94	\$ 498,980,515.68	50%	\$ 1,496,983,141.62

Tabla de indicadores 12

**5.4.4.1 GRAFICA INDICADORES DE VALORES INICIALES VS VALORES FINALES EN BUCARAMANGA**



Grafica 13

## 6. RECOMENDACIONES

1. Cualquier persona natural o jurídica que desee realizar una oferta en un proceso de selección en algún proyecto estatal deberá realizar una evaluación técnica y detallada de la información suministrada por la entidad. ya sean especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios (A.P.U), diseños estructurales, arquitectónicos, así como el análisis de las cantidades de obra con su respectiva memoria y el valor parcial y total de cada capítulo, todo esto con el objetivo de verificar si la información suministrada por la entidad (cantidades de obra, valores parciales, valores finales) realmente correspondan al objeto y alcance del proyecto, con el fin de evitar inconvenientes que puedan verse afectados en la ejecución real del proyecto.
2. Para futuros estudios se debe tener en cuenta todos los antecedentes respecto a la obtención de la información y el análisis realizado en este proyecto de grado. Ya que fue un estudio de caso verídico sin ninguna alteración.
3. Para la creación de un nuevo proyecto se debe tener en cuenta que es necesario realizar todos los procedimientos de planificación recomendados en el capítulo del marco teórico y los exigidos por la ley colombiana.
4. Se recomienda a las entidades que sean mucho más específicos a la hora de abrir una convocatoria suministrando así al proponente todos los documentos que exige la ley. Así se haría una mejor planeación y se ahorrarían recursos económicos y de tiempo en cada contrato

## 7. CONCLUSIONES

1. Mediante los estudios de caso realizados se pudo identificar que el 60 % de los proyectos estudiados finalizan su ejecución con los recursos que fueron inicialmente asignados. En contraste, en el 40 % de los casos restantes se tuvo que hacer uso de adicionales de tiempo (prorrogas) y valor con el objetivo de ejecutar todas las actividades que les permita finalizar el proyecto y cumplir con el objeto contractual.
2. En ninguno de los estudios de caso analizados se encontró que la información suministrada en los estudios previos y pliegos de condiciones definitivos fuera la suficiente y necesaria para ejecutar el proyecto; análisis que se realizó una en función de los parámetros de desempeño convencionales de tiempo, costo y calidad
3. Se logró identificar que mediante las buenas prácticas de la gerencia de proyectos (enfocados en la planeación) y la calidad de información suministrada en los estudios previos a los oferentes en el proceso precontractual, se ve reflejada la correcta ejecución en el 20%
4. De los proyectos presentados en los estudios de caso se encontró que solo el 20% de proyectos estudiados no presentaron ninguna adición, ni suspensión durante su ejecución.
5. Con los anteriores estudios de caso se evidencia la inadecuada planeación, debido a que el 80% de los contratos en estudio tuvieron de una u otra forma una adición. Lo que significa que 12 contratos de los 15 presentaron adiciones en tiempo o en valor.

6. A través de los análisis cuantitativos y cualitativos realizados a cada uno de los estudios de caso, se logró identificar que la ineficiencia de la información suministrada en los estudios previos y los pliegos de condiciones definitivos; se ve reflejada en la inadecuada ejecución de los proyectos, resaltando que en cada uno de ellos se hicieron presentes suspensiones, adicionales en tiempo y en valor, que al final contribuyeron a que se prolongara excesivamente la duración real y el valor fiscal total de cada una de los proyectos estudiados.
  
7. A través de los análisis cuantitativos y cualitativos realizados a cada uno de los estudios de caso, se logró identificar que mediante las buenas prácticas de la gerencia de proyectos (enfocados en la planeación) y la calidad de información suministrada a los oferentes, se ve reflejada en la correcta ejecución de los proyectos, resaltando que un número mínimos de los proyectos presentados en el estudio de casos, finalizaron con éxito su ejecución, sin la necesidad de solicitar adiciones o suspensiones que modificaran las condiciones iniciales.
  
8. Finalmente se pudo concluir que el nivel de servicio de las entidades públicas respecto a la publicidad y acceso a la información que se ofrece a los ciudadanos resulta ineficiente, debido a que en el 75 % de los casos para obtener la información solicitada, (clasificada como pública y que puede ser requerida por cualquier persona que se interese en ella) es necesario pasar por una serie de inconvenientes, entre los que se encuentran: el número de visitas que se debe realizar a cada entidad, no se tiene la certeza de la existencia del proyecto en las dependencias de la entidad , así mismo con los inconvenientes que surgen en el momento de hacer la revisión de la información, debido a que en muchas ocasiones la información suministrada dentro de las carpetas se encuentra incompleta. A causa de esto, el ciudadano que consulta la información se ve obligado a realizar una búsqueda en la entidad sin ningún tipo de apoyo con el fin de determinar cuál es el paradero de la información que hace falta para completar su consulta.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Asociación colombiana de facultades de ingeniería, Cámara colombiana de la infraestructura & Sociedad colombiana de ingenieros: (2013). *Matriz de información mínima para los proyectos*. Recuperado el 18 de julio 2014 de file:///C:/Users/camila/Downloads/JUSTIFICACION MATRICES -RUEDA DE PRENSA-4 FEBRERO2010.pdf.

CIFFROD, Gray. (n.d). Administración de proyectos. *Oregon State University* Erik W.

Colombia. Sentencia Radicación número: 73001-23-31-000-1999-00536-01(22471), de 28 de marzo por la que se buscaba determinar la nulidad absoluta del contrato.

CUELLAR, María. (n.d). *Recomendaciones para la elaboración de estudios previos*. Bogotá: Editorial: Publicultural, abril de 2010.

Fallo de segunda instancia de 12 de septiembre de 2008, proferido por la Procuraduría Primera Delegada Contratación Estatal, Radicación N° 120-2216-2006.

FERNANDEZ, Andrés. (n.d). *Importancia de la planeación en proyectos de obra pública*.

MCCLURE, CR. (1990). *Integrating Performance into the Planning Process: Moving Toward Decision Support Systems*. Performance Accountability and Reponsiveness: essays in honor of Ernest R. DeProspo. New Jersey: Editorial: Norwood.

MIRANDA, Juan. (2012). *El desafío de la gerencia de proyectos*. Bogotá D.C. Colombia: Editorial: Grafiweb. Tercera edición.

POLANIA, Daniel. (2012). *Corrupción y malos manejos, radiografía de una nación carente de logística*. Revista de Logística. Recuperado de <http://www.revistadelogistica.com/corrupcion-y-malos-manejos-radiografia-de-una-nacion-carente-de-logistica.asp>.

Project Management Institute (2004). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Pennsylvania, E.E.U.U: Editorial: Newtown Square. Cuarta edición.

STAKE, Robert. (n.d). *Investigación con estudio de caso*. Madrid. Editorial: Morata. Cuarta edición.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Requerimiento de documentación No. 1 Municipio de Girón

San Juan de Girón, 25 de Abril 2014

Doctora  
Ángela Paola Andrea Luna  
Jefe Oficina Jurídica San Juan Girón

**ASUNTO:** Requerimiento de documentación.

Me permito solicitarle muy amablemente todos los documentos contractuales de los siguientes procesos SI-004-2009, SI-014-2009, SI-012-2009, SI-017-09.

Los cuales utilizaremos en nuestra tesis que tiene como objeto la caracterizar de manera objetiva y cuantificable los parámetros convencionales de desempeño de tiempo, costo y calidad establecidas dentro del marco de un proyecto estatal en la etapa de planeación, para luego, identificar, comparar y analizar las desviaciones de tipo positivo o negativo que se hayan presentado en la ejecución de los proyectos debido a una inadecuada o adecuada planeación, con el fin de generar una metodología o una serie de recomendaciones para tratar de ser más eficaz y eficiente en la ejecución los proyectos de obras civiles.

Agradezco su atención y una pronta respuesta.

Cordial Saludo,

*Jenny Liseth Pico Delgado*  
**YENNY LISETH PICO DELGADO**  
ESTUDIANTE INGENIERIA CIVIL  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
[lisethpico@hotmail.com](mailto:lisethpico@hotmail.com)  
CALLE 197 # 28-08  
3158987767 - 3176796520

4:05 PM  
08885  
RECIBIDO 25 ABR  
Recibido  
ALCALDIA MUNICIPAL GIRÓN

## Anexo 2. Respuesta del Requerimiento de documentación No. 1 Municipio de Girón



Ciudad San Juan Girón, 29 abril del 2014

Señorita  
YENNY LISETH PICO DELGADO  
Estudiante Ingeniería Civil  
Universidad Pontificia Bolivariana  
Calle 197 No. 28-08  
Bucaramanga  
Cel. 3158987767

RAD. RECP.08885/2014

DERECHO PETICIÓN

REF: Solicitud documentos contractuales procesos SI-004-2009, SI-014-2009, DI-012-2009, SI-017-09.

En atención al oficio de la referencia me permito comunicarle que dicha información no reposa en esta oficina, ya que corresponde a procesos del año 2009, el cual reposa en la oficina de Archivo General de la Alcaldía, para lo cual le solicito una prórroga para el suministro de la información solicitada, toda vez que hay que coordinar con archivo el suministro de la información.

Agradezco la atención a la presente.

Cordialmente,

ANGELA PAOLA ANDREA LUNA CONTRERAS  
Jefe Oficina Asesora Jurídica.

Proyecto: Graciela Martínez Galvis

### Anexo 3. Carta de asignación para la entrega de la documentación

Oficio.JR No. 012

Ciudad San Juan Girón, 29 abril del 2014

Señorita  
YENNY LISETH PICO DELGADO  
Estudiante Ingeniería Civil  
Universidad Pontificia Bolivariana  
Calle 197 No. 28-08  
Bucaramanga  
Cel. 3158987767

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
SECCIONAL BUCARAMANGA  
30 ABR. 2014

ECHA: \_\_\_\_\_  
HORA: 11:38  
RECIBIDO POR: *[Firma]*

RAD. RECP.08885/2014

DERECHO PETICIÓN

REF: Solicitud documentos contractuales procesos SI-004-2009, SI-014-2009, DI-012-2009, SI-017-09.

Respetuosamente me permito informarle que su solicitud de la referencia fue enviada a la oficina de archivo General, con la Dra. Luddy Vega, ubicada en la Biblioteca Virtual del Municipio de Girón, a fin de que le de la información solicitada.

Anexo copia del oficio.

Cordialmente,

*[Firma]*  
ANGELA PAOLA ANDREA LUNA CONTRERAS  
Jefe Oficina Asesora Jurídica.

Proyecto: Graciela Martínez Galvis

Alcaldía San Juan Girón  
Calle 29 No. 12-33 Parque Principal  
Tel: (0) 315 2100  
www.gironesantander.gov.co

HACIENDO HISTORIA  
Alcaldía de Girón

## Anexo 4. Remisión de derecho de petición

Alcaldía de Girón

Oficio.JR No. 013

Ciudad San Juan Girón, 29 abril del 2014

Doctora  
LUDY VEGA PABON  
Coordinadora Archivo  
Presente.

DERECHO PETICIÓN RAD. RECP.08885/2014

REF: Solicitud documentos contractuales procesos SI-004-2009, SI-014-2009, DI-012-2009, SI-017-09.

Respetado Doctora:

Por ser de su competencia, remito Derecho de Petición PRESENTADO POR YENNY IISETH Pico Delgado, Estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Pontificia Bolivariana, sobre el asunto de la referencia, a fin de que usted de respuesta oportuna.

Lo anterior en razón a que en su oficina reposa dicha documentación.

Cordialmente,

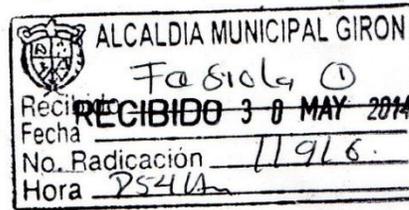
  
ANGELA PAOLA ANDREA LUNA CONTRERAS  
Jefe Oficina Asesora Jurídica.

Proyecto: Graciela Martínez Galvis

Alcaldía San Juan Girón  
Calle 25 # 1750-72 Parque Pinar del  
280730 Girón  
www.giron-verdeandeverde.gov.co

HACIENDO HISTORIA  
Alcaldía de Girón

## Anexo 5. Requerimiento de documentación No. 2 Municipio de Giró



Anexo  
6.  
Requerimiento  
de  
documentación  
No. 1  
Municipio de  
Piedecuesta

San Juan de Girón, 27 de mayo 2014

Doctor  
Jorge Edison Castro Salcedo  
Secretario de despacho

**ASUNTO:** Requerimiento de documentación.

Me permito solicitarle muy amablemente todos los documentos contractuales de los siguientes procesos SI-004-2009, SI-014-2009, SI-012-2009, SI-017-09.

Los cuales utilizaremos en nuestra tesis que tiene como objeto caracterizar de manera objetiva y cuantificable los parámetros convencionales de desempeño de tiempo, costo y calidad establecidas dentro del marco de un proyecto estatal en la etapa de planeación, para luego, identificar, comparar y analizar las desviaciones de tipo positivo o negativo que se hayan presentado en la ejecución de los proyectos debido a una inadecuada o adecuada planeación, con el fin de generar una metodología o una serie de recomendaciones para tratar de ser más eficaz y eficiente en la ejecución los proyectos de obras civiles.

Agradezco su atención y una pronta respuesta.

Cordial Saludo,

Nicolas Barbosa Barajas

NICOLAS BARBOSA BARAJAS  
CC. 1'098.718.577 B/manga  
ESTUDIANTE INGENIERIA CIVIL  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
nicobarbosa\_25@hotmail.com  
CALLE 197 # 28-08 int- 2  
3158987767 - 3176796520

LEONARDO BARON PAEZ

CC. 13'715.719 B/manga  
DIRECTOR AREA DE INVESTIGACION

Piedecuesta, 25 de Abril 2014

Ingeniero  
Ignacio Díaz Medina  
Secretaria de Infraestructura



**ASUNTO:** Requerimiento de documentación.

№ 6881.14

Me permito solicitarle muy amablemente todos los documentos contractuales de los siguientes procesos SI-LP-001-2013, CP-MP-SP-007-2011, CP-MP-SP-020-2010, SI-LP-034-2013.

Los cuales utilizaremos en nuestra tesis que tiene como objeto la caracterizar de manera objetiva y cuantificable los parámetros convencionales de desempeño de tiempo, costo y calidad establecidas dentro del marco de un proyecto estatal en la etapa de planeación, para luego, identificar, comparar y analizar las desviaciones de tipo positivo o negativo que se hayan presentado en la ejecución de los proyectos debido a una inadecuada o adecuada planeación, con el fin de generar una metodología o una serie de recomendaciones para tratar de ser más eficaz y eficiente en la ejecución los proyectos de obras civiles.

Agradezco su atención y una pronta respuesta.

Cordial Saludo,

Jenny Liseth Pico Delgado  
**YENNY LISETH PICO DELGADO**  
**ESTUDIANTE INGENIERIA CIVIL**  
lisethpico@hotmail.com