



Trabajo de Grado

**DIAGNOSTICAR LA IMPLEMENTACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE
LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PUBLICOS PARA EL MUNICIPIO DE
MEDELLÍN EN EL AÑO 2018.**

Presentado por:

Jhon Carlos Flórez Gutiérrez

ID: 000707722

Alejandro Restrepo Bedoya

ID: 000713907

Corporación Minuto de Dios

Sede: Bello

Especialización en Gerencia de Proyectos

2019

**DIAGNOSTICAR LA IMPLEMENTACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE
LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PUBLICOS PARA EL MUNICIPIO DE
MEDELLÍN EN EL AÑO 2018.**

Jhon Carlos Flórez Gutiérrez

Alejandro Restrepo Bedoya

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de

Especialista en gerencia de proyectos

Asesor(a):

Mauricio Alexander Villa

Corporación Minuto de Dios

Sede: Bello

Especialización en Gerencia de Proyectos

2019

Dedicatoria

A mis Abuelos que desde muy niño me dieron mucho amor y por estar hay en los momentos más duros, A mi Madre que siempre me ha alentado a seguir adelante y buscar mis sueños, A mis Hermanas que siempre han sido mi compañía en todo momento, A mi Tío Héctor que siempre me ha aconsejado en cada momento, y a toda mi familia le agradezco por el apoyo entregado en todos estos años.

Jhon Carlos Flórez Gutiérrez

Dedicatoria

Quiero expresar un sincero agradecimiento, en primer lugar, a Dios por brindarme salud, fortaleza y capacidad; también hago extenso este reconocimiento a mi familia; de manera especial a mi esposa; quienes han puesto toda su confianza para lograr un objetivo más en mi vida. A mi madre y mis hijos Samuel y Laura, quienes son las personas que me motivan y animan para seguir adelante.

Alejandro Restrepo Bedoya

Agradecimientos

Reconociendo su apoyo, paciencia y dedicación, ofrecemos un profundo agradecimiento al docente y asesor Mauricio Alexander Villa, quien con su orientación hizo posible la realización y culminación de este trabajo de grado. De igual forma, agradecemos a la Corporación Universitaria Minuto de Dios sede Bello, a la Facultad de especializaciones y compañeros de la especialización en Gerencia de Proyectos, por formarnos Permitirnos hacer parte de esta grande y hermosa familia, formándonos con un enfoque ético y de responsabilidad social ante las comunidades vulnerables de nuestra ciudad.

Resumen

El proyecto contiene el diagnóstico de la implementación de los planes de gerencia entregados en el marco de las licitaciones públicas que actualmente se está requiriendo a los oferentes que se proponen como contratistas de las construcciones públicas que se ejecutan en la ciudad de Medellín.

La investigación permitirá establecer el estado actual de uso de los planes de gerencia en la construcción en Medellín, lo cual servirá de instrumento para buscar mejoras y soluciones a los procesos y seguimientos de los proyectos de construcción pública.

Palabras claves: Licitaciones, Estrategias, Seguimiento de los Proyectos.

Abstract

The project contains the diagnosis of the implementation of the management plans delivered within the framework of the public tenders that are currently being required of the bidders that are proposed as contractors of the public constructions that are executed in the city of Medellín.

The research will establish the current state of use of construction management plans in Medellin, which will serve as an instrument to seek improvements and solutions to the processes and follow-ups of public construction projects.

Keywords: Tenders, Strategies, Project Monitoring.

Contenido

Introducción	1
1. Aspectos generales y Metodológicos	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Descripción del Proyecto.....	6
1.3 Planteamiento del problema	7
1.4 Objetivos	10
1.4.1. Objetivo General.	10
1.4.2 Objetivos Específicos.....	10
1.5 Justificación.....	10
1.6 Alcances y Limitaciones	11
1.6.1 Alcances.	11
1.6.2 Limitaciones.	11
1.7 Delimitaciones.....	12
1.7.1 Delimitación espacial.	12
1.7.2 Delimitación Temporal	12
2. Marco Teórico	13
2.1 Los Antecedentes	13

2.2 Marco Legal	22
2.3 Marco Referencial	25
3. Diseño Metodología	36
3.1 Tipo de Investigación	36
3.2 Población y Muestra.....	37
3.2.1 Población.....	37
3.2.2 Muestra.....	37
3.3 Técnicas de recolección de la información	37
3.3.1 Análisis estadístico para definir la muestra representativa.....	38
3.3.2 Muestreo aleatorio simple.....	38
4. Desarrollo de la Metodología	40
4.1 Evaluación de los planes de gerencia de los proyectos de construcción para el Municipio de Medellín.	40
4.1.1 Sector de la construcción en Medellín y Antioquia.	40
4.2 Proceso de Contratación de Obras Públicas.....	41
4.2.1 Modelos de Contratación Pública.....	42
4.2.1.1 Licitación Obra Pública.....	42
4.2.1.2. Selección abreviada.....	42

4.2.1.3 Contratación directa:	43
4.2.1.4 Concurso de Méritos	43
4.2.2 Escogencia del modelo de contratación para el estudio	44
4.3 Criterios para la selección de la información	45
4.4 Resultados y Graficas.....	55
4.4.1 Análisis de un plan de gerencia de construcción.....	109
5. Conclusiones	139
6. Recomendaciones	141
7. Bibliografía.....	144

Lista de Tablas

Tabla 1. Principales normas que regulan la materia de estudio.	25
Tabla 2. Lista de contratos de la secretaria de infraestructura	55
Tabla 3. Lista de contratos de la empresa de desarrollo urbano (EDU).....	72
Tabla 4. Datos del contrato de obra.....	115
Tabla 5. Elementos del cronograma	121
Tabla 6. Estructura de recursos	121
Tabla 7. Información del Contrato Actual	130
Tabla 8. Cuadro de Resumen encuestas	137

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Acta de inicio de obra, Empresa de desarrollo urbano de Medellín	47
Ilustración 2. Acta de inicio de obra, secretaria de infraestructura de Medellín.....	48
Ilustración 3. Acta de modificación de Empresa de Desarrollo Urbano EDU.....	50
Ilustración 4. Acta de modificación secretaria de Infraestructura municipio de Medellín	51
Ilustración 5. Pliego de condiciones Edu	53
Ilustración 6. Criterios de evaluación Edu	54
Ilustración 7. Localización de edificios.....	115
Ilustración 8. Imagen de la obra	129

Lista de Graficas

Grafica 1. Cantidades de contratos adjudicados entre enero y diciembre del 2018.....	105
Grafica 2. Contratos con atraso.	105
Grafica 3. Contratos con atraso en %	106
Grafica 4. Contratos sin atraso.	106
Grafica 5. Contratos sin atraso en %	107
Grafica 6. Contratos del Edu con plan de gerencia.	107
Grafica 7. Contratos con plan de gerencia %	108
Grafica 8. Contratos del Edu con y sin plan de gerencia	108

Lista de Anexos

Anexo. 1 Encuesta de Investigación	148
--	-----

Introducción

Desde los inicios la construcción ha sido un renglón de suma importancia para el ser humano, comunidades en el mundo pudieron realizar obras en pro de su beneficio y satisfacción de muchas de sus necesidades entre las cuales estaba la de tener un lugar para vivir, caminos para su desplazamiento, abastecimiento de agua y demás necesidades que en su tiempo buscaba dar solución, es por ello que en la actualidad sigue siendo un tema de mucha importancia para todas las comunidades.

En el ámbito internacional los países desarrollados basan su economía en el desarrollo de su construcción, obteniendo construcciones modernas que lo lleven a potencializar su economía a nivel global con la construcción de vías, puertos, edificaciones, estructuras y de más obras de infraestructura.

En Colombia el sector de la construcción es uno de los renglones más importantes en la dinámica económica del país, este tipo de sector es impulsado en un porcentaje alto por la inversión que realiza el estado a la infraestructura tanto para vías, acueductos, puentes, edificios, aeropuertos, puertos y de más obras de infraestructura con las cuales busca potenciar el desarrollo social, económico y cultural de las sociedades del país.

Sin embargo, la sociedad colombiana ha sido golpeada en mayor medida por la corrupción en el sector público, y la construcción civil estatal no ha sido ajena a esta problemática social, ya que en la actualidad en cada región del país se ven las obras inconclusas, atrasos injustificados, actos

que afectan los dineros del horario público. Es por ello que muchas de las entidades del Estado y entidades descentralizadas que manejan recursos públicos, requieren ejecutar los proyectos de forma coherente, armónica y organizada, garantizando con esto la normal ejecución de las obras, la rentabilidad y la no afectación a la prestación de los servicios públicos a sus habitantes.

Bajo esta premisa el trabajo presenta la evaluación de un diagnóstico de los planes de gerencia de los proyectos de construcción. Con lo cual buscamos establecer en qué medida las empresas constructoras de la Ciudad de Medellín, desempeñan planes de gerencia en sus obras civiles ante el estado, estableando la importancia del plan de gerencia como elemento de control en las obras evitando con ello dar inicio a obras que no lleguen a terminarse o atrasos por falta de planeación y estructuración de la propuesta misma presentada por los contratistas en sus pliegos de contratación ante las entidades gubernamentales del Estado.

1. Aspectos generales y Metodológicos

1.1 Antecedentes

En la historia de la humanidad a partir de que se consolidaron los primeros asentamientos humanos y la necesidad de realizar el intercambio de productos ha surgido la necesidad de la construcción de infraestructura para la sociedad, bajo estas premisas se ha venido desarrollando avances significativos tanto para la generación de infraestructura vial, hidráulica, eléctrica e infraestructura urbana. “Los ingenieros romanos aportaron mejoras significativas en la construcción de carreteras, principalmente por dos razones: una, que se creía que la comunicación era esencial para conservar un imperio en expansión, y la otra, por que se creía que una carretera bien construidas duraría mucho tiempo con un mínimo de mantenimiento.” (Historia y Arqueología 2019)

“El crecimiento sostenido del sistema romano de caminos siguió un esquema lógico. Las vías principales se construyeron por y para el ejército, por lo que muchas iban más allá del dominio romano, hasta territorios hostiles cruzando las fronteras. Al mismo tiempo, la construcción de nuevos caminos y el reemplazo de los antiguos senderos mejoró las comunicaciones dentro del Imperio tanto para el ejército como para el gobierno, el comercio y la población en general.” (Historia y Arqueología 2019)

Con el aumento de población, se han incrementado los crecimientos de las ciudades, y cada día debido al aumento de población los procesos son más democráticos y requieren del cumplimiento de diferentes normatividades.

“aunque todos los caminos conducían a Roma, sus tentáculos administrativos no eran lo suficientemente largos para llegar hasta donde se requería, así que tuvo que servirse de terceros, los publicani. Los publicani eran empresarios privados o incluso sociedades (societates publicanorum) a los que se recurría para la construcción de la obra pública civil (acueductos, cloacas, calzadas...), la religiosa (templos), la de carácter propagandístico (estatuas, monumentos...) y la cultural (anfiteatros, teatros, circos...), además de la reparación cuando se deterioraban. (Historia y Arqueología, Las Calzadas Romanas. 2019)

Una vez que el Senado había aprobado el gasto y presentadas las ofertas en papiro o pergamino enrollado y lacrado, los censores estudiaban las ofertas y adjudicaban la obra al proyecto que reuniese la mejor relación calidad/precio. Aunque en teoría el Senado controlaba la toma de decisiones de los censores, ser generoso con éstos o pertenecer a su círculo de amistades hacía que tus posibilidades de éxito aumentasen proporcionalmente a tu generosidad o grado de amistad.

En el siglo XVIII en el marco de la revolución industrial el hombre ha pensado en la forma de administrar sus recursos en forma coherente con la inversión inicial y la buena calidad de sus proyectos, proceso que se ha realizado fundamentado en el sentido común, más que en una apropiada metodología, y se ha incurrido en sobrecostos y pérdidas. Sin embargo, el desarrollo ha sido progresivo y día a día a nivel mundial se avanza en las medidas de control para herramientas que permitan realizar el seguimiento a los proyectos de infraestructura. ([El economista, 2018](#))

A través de los años, en los sistemas de compras y contrataciones de América Latina, ha influido, entre otros factores, la tradición jurídica de la región. En muchos países rigen los principios del derecho napoleónico o romano, conforme los cuales se siguen estrictamente las normas codificadas y los procedimientos formales. Las compras y contrataciones entre el sector privado y el Estado se consideran contratos públicos regidos por el derecho administrativo que están sujetos a procesos judiciales especiales. Conforme a ese legado, los gobiernos otorgan un alto grado de importancia a la plena rendición de cuentas de los recursos públicos, tanto de los ingresos como de los gastos. (Pessoa, M, Pimienta, 2015)

Los sistemas de compras y contrataciones públicas en América Latina, por ende, hacen hincapié en el legalismo, el control y las formalidades procedimentales por oposición a la toma discrecional de decisiones. La eficiencia económica, la gestión de riesgos y los objetivos comerciales. Además, la aversión al riesgo es una característica importante de los sistemas de compras y contrataciones latinoamericanos, que provoca un rigor excesivo en la aplicación de normas que limita la competencia y eleva los costos de hacer negocios con el gobierno. (Pessoa, M, Pimienta, 2015)

En Colombia el proceso de acogimiento de leyes que direccionaran los procesos de contratación con el Estado inicia a partir del año 1873 con el código fiscal nacional, que para la época se introdujo la cláusula de caducidad al régimen de libertad en la contratación, desde 1873 hasta la fecha el gobierno ha realizado continuas mejoras a las leyes para pulir y garantizar continuamente los procesos en por de bien común. (Pessoa, M, Pimienta,2015)

En los últimos años se ha venido desarrollando todo un instrumental para asegurar esta coherencia y sobre todo para procurar la obtención de los objetivos en cantidad y calidad pertinentes y de hacerlo en el tiempo y presupuesto adecuados. En otras palabras, se ha venido recopilando buenas prácticas para procurar la eficacia y eficiencia de las inversiones de las empresas públicas y privadas en función de los intereses y objetivos de la sociedad.

Por ello debido a los últimos hechos que se han presentado en el ámbito de la contratación estatal, en donde diferentes escándalos, como los de la empresa brasilera Odebrecht, los carruseles de contratación, la injerencia de contratistas de obra vinculados con mandatarios elegidos popularmente, han puesto en evidencia las falencias presentadas en los procesos de selección para otorgar los contratos de obra e interventoría. Es por ello que el gobierno nacional adoptó los Pliegos Tipos para las licitaciones públicas mediante el Decreto 342 del 05 de marzo del 2019, específicamente en el numeral 2.2.1.2.6.1.3 Desarrollo e Implementación de los Documento numeral 7. Fijar alternativas para la ponderación de los elementos de calidad con el fin de que la entidad estatal contratante seleccione la opción adecuada para evaluar las condiciones técnicas de manera objetiva de acuerdo con el objeto de la contratación.

1.2 Descripción del Proyecto

El Proyecto tiene como objetivo el diagnostico de la implementación de los planes de gerencia de proyectos de construcción para el Municipio de Medellín, dando de esta manera solución a una problemática que con el paso del tiempo, ha aumentado a nivel nacional y local, dejando a la vista fallas en la gerencia de proyectos públicos llevando a que estos presenten atrasos

considerables que en algunos casos llevan a una obra a no culminarse, acarreado perdidas en tiempo, dinero y generando un inconformismo de la comunidad adyacentes a esta.

Aunque en Colombia ya se conoce desde hace décadas el termino evaluación y dirección de proyectos, en el caso del Departamento de Antioquia la construcción de obras civiles de índole público es uno de los motores que impulsa a Antioquia como un departamento de mucho potencial económico, desarrollo y de interés para inversión de capitales nacionales y extranjeros.

Actualmente la ciudad de Medellín enfoca su desarrollo social, económico y de innovación en el desarrollo de una infraestructura moderna para sus habitantes, es por ello que la alcaldía por medio de la entidades de su competencia maneja un gran rubro del presupuesto en este desarrollo, para lo cual este proyecto está enfocado a evaluar la gerencia de los proyectos, logrando de esta manera contribuir al desarrollo socio económico de la ciudad y sus habitantes; del mismo modo la optimización de recursos para el desarrollo de más proyectos para la ciudad de Medellín.

1.3 Planteamiento del problema

Las obras de construcción realizadas en Medellín se dividen en dos sectores, las obras de carácter privado y las obras de iniciativa publica que tiene como fin aumentar la competitividad con la construcción de infraestructura para el desarrollo de las comunidades y mejorar la calidad de sus habitantes, pero las anomalías que presentan los procesos de contratación y construcción de obras en algunos casos no se logra conseguir eficacia de los procesos y los impactos esperados.

Para el desarrollo de las actividades de construcción del sector público, existe por parte de la

normativa vigente un gran deterioro de procedimientos que los proyectos de construcción deben cumplir, desde la misma formulación hasta el desarrollo del proyecto de construcción.

Como lo cita Granados D (1988) en su texto *Fallas en el desarrollo de infraestructura en Colombia. Proceso del túnel de la línea*, durante décadas se ha evidenciado problemas en el desarrollo y ejecución de obras públicas en Colombia. La ciudad de Medellín no es ajena a esta problemática, muchas han sido las administraciones que han tenido a su cargo la vigilancia y control sin lograr poder dar una solución definitiva a los problemas de incumplimiento por parte de los contratistas a cargo de las obras publicas en la ciudad de Medellín; como lo expone el periodista Mateo Isaza Giraldo, en su artículo publicado en el diario El COLOMBIANO “La larga espera por estas seis obras públicas en Medellín” publicado el 26 de agosto de 2019, evidencia que existen en la actualidad falencias en el desarrollo de las obras publicas de la ciudad, las cuales necesitan más instrumentos de control para lograr un desarrollo exitoso de la obra tomando las medidas de contingencia necesarias en los planes de gerencia.

El no desarrollo de un buen programa de gerencia de obra por parte de las constructoras, Junto con el no seguimiento de estos planes por parte de las entidades locales antes, durante y después de ejecutarse las obras ha conllevado al atraso de las obras, lo cual implica pérdida de tiempo, dinero y generando la percepción de inconformismo en la comunidad. (Portocarrero A, 2017).

Entre las causas que generan esta problemática en la construcción publica, esta la falta de

planeación por parte de los constructores, al no tener todos los componentes necesarios para el desarrollo de una obra civil, como lo es el recurso económico, humanos, materias primas lo cual no lleva a un normal desarrollo de la obra.

También se puede evidenciar el no uso adecuado o la falencia de los planes de gerencia en los proyectos que conlleva a malas prácticas constructivas generando pérdidas económicas y mayores tiempos de ejecución.

La corrupción, que afecta los procesos de licitación que por medio de sobornos dejan aplicar a empresas que no cumplen con algún requisito para postularse a las licitaciones, llevando a malas prácticas y la contratación.

Todas estas malas practicas conllevan a unas consecuencias dentro del normal desarrollo de las construcciones públicas, ya que generan atrasos en las obras lo cual implica mayores costos y tiempos de ejecución, del mismo modo genera inconformismo a la comunidad.

Del mismo modo genera mala imagen de las entidades gubernamentales de turno, y los funcionarios que las integran, dando la perspectiva de que no existe algún tipo de control y cuidado de los dineros públicos.

De lo anterior surge una pregunta cuya respuesta será resuelta en el presente trabajo de grado:
¿Cómo se encuentra la implementación de los planes de gerencia en los proyectos de construcción publica en el municipio de Medellín en el año 2018?

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo General. Diagnosticar la implementación de los planes de gerencia de los proyectos de construcción Pública para el Municipio de Medellín en el año 2018.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar si los proyectos de construcción pública desarrollados en el año 2018 en la ciudad de Medellín implementaron planes de gerencia.
- Analizar los planes de gerencia entregados en las licitaciones públicas por parte de las empresas constructoras de la ciudad.
- Realizar un sondeo en algunas empresas constructoras de la ciudad de Medellín, estableciendo si utilizan o no un programa de gerencia de proyectos como instrumento de apoyo para ejecutar la actividad constructiva.

1.5 Justificación

La gerencia de proyectos tiene un impacto considerable para el éxito de un proyecto, especialmente, en el cumplimiento de los parámetros inicialmente establecidos de tiempo, recursos y alcance. Cabe resaltar que en las empresas de construcciones civiles se usan muchos de los procesos de gerencia de proyectos (estimaciones de recursos, de duración, determinar presupuesto, controlar el cronograma, gestionar) los cuales son prácticas que se

obtienen de forma empírica en muchos aspectos, por lo cual existe la necesidad que estos proyectos estén ligados a planes de gerencia, que permitan llevar los procesos con mayor control y seguimiento permitiendo el normal desarrollo de las obras civiles.

Con la elaboración de un diagnóstico de los planes de gerencia en las empresas constructoras, los entes estatales encargados de generar proyectos de construcción y las empresas de consultoría (interventoría) tendrán una herramienta estandarizada para enfocar los planes gerenciales que deben tener los proyectos de construcción estatal.

Las organizaciones tendrán a la mano un diagnóstico actual el cual pueden usar de guía para enfocar y comparar sus planes gerenciales que hacen parte de sus propuestas requeridas en los procesos de licitación, logrando con ello diagnosticar y corregir las propuestas para que estén acorde a la situación actual del entorno donde se desarrolla.

1.6 Alcances y Limitaciones

1.6.1 Alcances. En el desarrollo del trabajo de grado se elaborará un diagnóstico de la implementación de los planes de gerencia de los proyectos de construcción para la ciudad de Medellín, siendo necesarios el desarrollo de una investigación actual del medio de contratación estatal por medio de las constructoras de la ciudad.

1.6.2 Limitaciones. Encontrar poco apoyo de las empresas constructoras de la ciudad de Medellín a colaborar con información para la realización de la investigación, encontrar poca fuente bibliográfica con respecto al tema de investigación.

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Delimitación espacial. El trabajo se desarrollará en la ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia.

1.7.2 Delimitación Temporal. El proyecto de grado se desarrollará en el presente semestre lectivo para lo cual se contará con 4 meses para su realización y abarcará solo los proyectos del año 2018.

2. Marco Teórico

2.1 Los Antecedentes

Actualmente en el marco de la contratación estatal existen variedad de escritos y documentos relacionados con los principios de la contratación, con respecto a estos se viene desarrollando diferentes trabajos de grado que amplían la información y contribuyen como referente en el proceso del presente trabajo de grado.

En el trabajo elaborado por Alejandra Catalina Portocarrero Lozano titulado *Análisis de las principales debilidades en la gestión de proyectos de obras públicas, durante los últimos 4 años en el municipio de Medellín. 2013 – 2016*. Como trabajo Final para optar el título de Magister en Construcción de la Universidad Nacional de Colombia de la faculta de Arquitectura de Medellín.

Centra la planificación como una de las principales etapas de un proyecto, esta se considera la base que soporta cada uno de peldaños que se realizaran en las futuras etapas, es el momento del proyecto donde se toman las más importantes decisiones y donde se generan los lineamientos hacia el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

En los procesos de construcción de obras de elevada complejidad, los riesgos por los cuales debe exponerse un proyecto son proporcionales a la magnitud del mismo, siendo esta una constante en la mayoría de territorio evidenciando que solo un pequeño porcentaje de las obras de construcción terminan en el tiempo y con los recursos financieros otorgados inicialmente bajo un proceso de licitación.

En el presente trabajo, se exponen los errores de la planificación de las actividades, la planeación es vital para la eficacia del proyecto, sin embargo, en el documento aclara que planear al detalle cada una de las actividades con exactitud que hacen parte del proyecto es una tarea difícil y de mucha complejidad, lo cual afecta los resultados esperados en el transcurso de la ejecución.

Muchas organizaciones hacen caso omiso a este proceso inicial y no concentran su atención en las actividades que son necesarias para alcanzar los objetivos, ni planean con exactitud el desarrollo de las actividades, sin embargo la planeación de actividades no representa el éxito de los objetivos, pero si disminuye considerablemente los riesgos no previstos que se pueden presentar en la ejecución, ya que el proceso de planificación puede tener errores o una inexistencia de la gestión del riesgo.

Según la autora, las debilidades en los proyectos de construcción están concentrados en la dirección del proyecto que cita “ En cuanto al tema de planificación de proyectos públicos, El 85% de los riesgos en la dirección del proyecto se atribuyen a la ausencia de control externo, errores en la etapa contractual, diseños y especificaciones incompletas y errores en el presupuesto oficial, lo que lleva a una insuficiencia en la gestión del riesgo, una pobre definición de alcance y una falta de realismo en el establecimiento de metas.

El 91% de las debilidades en la ejecución de proyectos públicos, radica en los cambios que se realizan en los diseños y especificaciones durante el proyecto, en la asignación de presupuestos y programaciones de obra ficticias, en la ausencia del diseño de ejecución que soporte debidamente la programación y planificación de proyectos y en la ausencia por parte de la interventoría ya que

se contrata una vez el proyecto ya ha avanzado en la etapa de ejecución. Internos a la organización que realiza el proyecto se atribuyen a disponibilidad de recursos, restricciones en el presupuesto, dependencia entre proyectos.

En el trabajo desarrollado por Daniela Andrea Granados Morales, *Fallas en el desarrollo de infraestructura en Colombia. Proceso del túnel de la línea.1*, de la Universidad Sergio Arboleda Sede Bogotá Trabajo preparado para su presentación en el 9º Congreso Latinoamericano De Ciencia Política, organizado por la Asociación Latinoamericana de Ciencia Política (ALACIP). Montevideo, 26 al 28 de julio de 2017.”

En este trabajo Indica la situación actual en el país en lo referente a infraestructura, y evidencia como muchos proyectos presentan varios problemas de diseño y ejecución, por ello hace referencia a uno de los proyectos más emblemáticos para el centro occidente del país, el túnel la línea y la segunda calzada Calarcá – Cajamarca, proyecto vial que contribuye notablemente la comunicación del centro del país con el puerto más importante de Colombia sobre el océano pacífico, el puerto de Buenaventura, sin embargo los problemas técnicos evidenciados por construir un túnel cruzando la cordillera central y los problemas que rodean un ambiente de corrupción han contribuido en aumentar una imagen negativa sobre este proyecto, que amplifica su imagen negativa con atrasos exagerados y un aumento excesivo en el costo del proyecto.

De acuerdo a lo anterior en el trabajo de Daniela Andrea Granado muestra una coherencia con lo planteado por la estudiante de maestría Alejandra Catalina Portocarrero en el marco del trabajo *Análisis de las principales debilidades en la gestión de proyectos de obras públicas, durante los*

últimos 4 años en el municipio de Medellín. 2013 – 2016. Ya que hay similitud conceptual sobre las fallas en los procesos de planeación de los proyectos, pero va un poco más allá al identificar que la problemática no solo pertenece al ejecutor de la obra, sino que encuentra como responsable a la entidad contratante para estos casos el estado o entidades públicas o entidades que manejan recursos públicos como lo cita: “Dado que lo que se pretende es analizar e identificar las falencias que se han tenido en el proceso de planeación y ejecución de proyectos de infraestructura en Colombia se establece la importancia del análisis crítico con enfoque dirigido hacia el institucionalismo, ya que permitirá dar cuenta que las fallas encontradas en los distintos procesos y mecanismos de construcción de obras en Colombia han sido producto de malos manejos en cuanto a la administración pública, y elaboración de políticas públicas que permitan el desarrollo de unas instituciones fuertes que posibiliten un mejor control de recursos y procesos en pro al desarrollo de proyectos como el túnel de la línea, que está predestinado a ser una parte estructural del corredor vial que pretende comunicar el centro del país con el principal puerto marítimo del país, permitiendo que el desarrollo y la economía del país estén a la vanguardia del resto del mundo”.

En el trabajo final del programa de Especialización en Gerencia Integral de Proyectos de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA FACULTAD DE INGENIERÍA denominado *Plan de gerencia para interventoría de proyectos de infraestructura basado en el módulo pmi® descrito en la guía del pmbok®* elaborado por Adrian Augusto Ruiz Vasco, se describe la importancia y la pertinencia que tiene en la construcción los planes de gerencia para una organización, aprovechando las iniciativas del gobierno y la problemática identificada en los últimos años las entidades oficiales están adoptando este instrumento como un medio de

incrementar la planificación del proyecto como lo cita: “El Gobierno Nacional desde el año 2016 busca en conjunto con entidades estatales promover el crecimiento económico mejorando la calidad de vida de sus habitantes mediante el desarrollo de proyectos de gran impacto como la construcción de vías de transporte, generación de energía, ingeniería sanitaria, ambiental, arquitectura y urbanismo, para lograr el alcance y los objetivos establecidos es indispensable contar con un plan de gerencia que reúna todos los requisitos de los interesados (Stakeholders) y cumpla a cabalidad con los aspectos técnicos y socioambientales necesarios para que el constructor pueda materializar el proyecto”. (Ruiz A 2018)

El sector de la construcción en especial el encargado de ejecutar los proyectos de infraestructura se encuentran grandes proyectos de inversión, para los cuales se requiere de la organización gerencial debido a los rubros que este tipo de proyectos manejan es indispensable que las empresas conformen consorcios o uniones temporales, con esto las empresas aúnan esfuerzos para garantizar que las experiencias cumplan con las exigencias solicitadas por las entidades contratantes, la figura de consorcios que es actualmente la más común al evidenciar los proponentes para los procesos de contratación, esta forma de empresa no contempla una fusión de empresas, por el contrario mantiene la individualidad buscando encaminar sus esfuerzos a un objetivo común. Sin embargo según lo expuesto por (Ruiz A 2018) bajo esta modalidad en muy pocas oportunidades los contratos terminan en los tiempos propuestos inicialmente. Aun contando con instrumentos como el presupuesto y programaciones que administran el tiempo en el transcurrir del proyecto no se cumple con lo programado, en consecuencia es la comunidad que afecta directa o indirectamente el proyecto quienes terminan afrontando las responsabilidades y

asumiendo de este tipo de proyectos quienes en la mayoría de los casos terminan asumiendo los fracasos de proyectos.

Ya identificado las malas prácticas en los procesos de contratación y la evidencia de un común denominador la mala planeación, tanto de las empresas constructoras como de los entes encargados de contratar las obras publicas en el país, ahondamos en los procesos internos de las empresas constructoras, como lo cita (Ruiz A 2018) “En algunas empresas del país aún persiste la administración de proyectos empírica, intuitiva y tradicional, la cual no provee las bases necesarias para cumplir con éxito el objetivo de Gerenciar Proyectos, es por esto que los gerentes se ven obligados a recurrir a procedimientos, técnicas y herramientas más efectivas en sus empresas, que logren garantizar de manera inmediata y eficaz la toma de decisiones acertadas para predecir los resultados del proyecto, permitiendo de esta manera detectar con antelación las desviaciones y tomar las acciones correctivas a tiempo, ya sea en la etapa de planeación, ejecución o durante la etapa de seguimiento y control.”

En el presente trabajo el autor nos muestra la necesidad de acoger procedimientos necesarios para la gerencia, por ello hace referencia a los lineamientos expuestos por la metodología del PMI® “en la gerencia para la interventoría de proyectos de infraestructura expuesta en el presente artículo, se establece sin lugar a duda como una herramienta esencial para la correcta gestión de los proyectos, ya que emplea de manera sistémica las buenas prácticas de la comunidad internacional en la guía del PMBOK® logrado atender y subsanar vacíos existentes, además, brinda la ayuda conceptual para dar solución a los problemas de críticos de la interventoría.”

El plan de gerencia para la interventoría de proyectos de infraestructura con base a la guía del aquí expuesto permite a los gerentes de proyectos identificar en qué etapa o fase del proyecto están presentando problemas y define para cada uno de ellos una estrategia de acción y mitigación con recomendaciones específicas y efectivas de que hacer para mejorar su rendimiento operacional.

La interventoría es una de las actividades principales en el campo de la construcción esta verifica y certifica que las actividades realizadas se encuentran acordes con la legislación actual y es garante de los procedimientos constructivos, ambiental, sociales y de seguridad y salud en el trabajo, certificando que los anteriores estén acordes con los planteado por los requerimientos de las entidades contratantes, siendo esta una actividad importante en el ámbito de la construcción el Autor direcciona que con el seguimiento de la guía PMBOK®, da la posibilidad a los directivos de las organizaciones identificar las etapas por las cuales los proyectos se encuentran y como pueden realizar estrategia para suplir las necesidades que se presentan en determinado momento. La guía define una estrategia de acción y mitigación con recomendaciones específicas y efectivas para mejorar el rendimiento del proceso.

De acuerdo a lo anterior se ha podido referenciar algunos trabajos que se han desarrollado en el marco de especializaciones y maestrías de universidades de Colombia, en la cual se evidencia claramente la dificultad encontrada y que es transversal a todos los proyectos de infraestructura que actualmente se ejecutan en el país. Sin embargo en la búsqueda documental encontramos varios trabajos de grado relacionado a modelos de planes de gerencia desarrollados en la metodología PMI, programas de gerencia focalizados al sector de la construcción, como es el caso del trabajo realizado por las estudiantes de la especialización en gerencia de construcción de

la facultad de ingenierías de la Universidad de Medellín NATHALY VANESSA VERGARA NAVARRO y JAIRO ANTONIO CARMONA PINEDA que realizaron una *Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el pmbok-v4*

Los estudiantes de ingeniería exponen como los grandes proyectos nacen de las necesidades de las comunidades, como es la contratación pública la que orquesta la ejecución de las obras de mayor importancia para el país, las cuales están sujetas a procedimientos licitatorios, estos proyectos según lo evidenciado por (Vergara N, Carmona J 2012) tiene dos componentes predominantes el tiempo de ejecución y la relación de costos, pero coinciden con lo mostrado por los anteriores trabajos, la falta de planeación para la construcción de las propuestas son el gran problema, que en el procesos de ejecución se evidencian la falta de un análisis detallado y estructurado, con esto se obtiene que los proponentes centren todas las atenciones en las cifras planteadas por las entidades para ganar las propuestas y cuando esto se presenta se comete el error de realizar soluciones en la marcha de una manera no planificada corriendo riesgos de índole presupuestal que afectan en su mayoría de veces el costo del proyecto.

Para evitar este tipo de problemas, aumentar los niveles de seguimiento en la etapa de planeación y disminuir los riesgos los autores del presente trabajo buscan direccionar los procesos de las organizaciones dedicadas a la construcción de obras civiles a la guía del PMBOK. Como lo cita los estudiantes “es medianamente conocido no se cuenta con una metodología que facilite su implementación en las compañías y mucho menos en empresas de ingeniería civil, ya que aunque se ha adelantado mucho en el tema de dirección de proyectos no ha sucedido lo mismo en el de gerencia de proyectos, visto este último como una visión integral, de administración y de gestión

más que la dirección que es enfocada principalmente al aspecto técnico. Cabe resaltar que en las empresas de construcciones civiles se usan muchos de los procesos de gerencia de proyectos (estimaciones de recursos, de duración, determinar presupuesto, controlar el cronograma, gestionar interesados) pero estos no siempre se aplican como parte de un esquema organizado y lógico, sino como actividades dispersas y puntuales en cada proyecto.”

Hoy en día la metodología del PMBOK-V4, se está aplicando en diferentes organizaciones dedicadas al campo de la construcción, sin embargo no se aplica con la rigurosidad como lo establece la guía, pero se encuentra muchos procesos que son necesarios y pertinentes adoptar en la gerencia de proyectos de construcción, sin embargo debido a que es un campo tan amplio los constructores en su mayoría se fijan en la Gestión del tiempo, en donde se definen, secuencia y estiman recursos, se desarrolla y controla el cronograma, pero se realiza más con el objeto de mejorar rendimientos, utilidades, optimizar actividades y revisar el desempeño del proyecto que con el objeto de cumplimiento de una metodología de gerencia de proyectos. En contrapartida hay algunos procesos que son muy escasamente manejados según los lineamientos del PMI, tal es el caso de Gestión de riesgos y Gestión de comunicaciones.

Los anteriores documentos nos dan una breve muestra de trabajos realizados en el entorno académico y los cuales se está realizando en el mismo nivel de educación superior (especialización). Y con los cuales se evidencia una misma problemática, la planeación de los proyectos, la estructuración precontractual es la que está afectando el desarrollo de la mayoría de obras de infraestructura, igualmente se evidencia la necesidad adoptar estrategia que mitiguen o proporcionen soluciones para las organizaciones que se encuentra ejecutando obras públicas.

2.2 Marco Legal

NUMERO DE LA REGLAMENTACION	TIPO DE REGLAMENTACION	NOMBRE DE LA REGLAMENTACION U OBJETO DE LA MISMA
Decreto-Ley 4170 de 2011	Permanente	<p>Creó la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, entidad adscrita al Departamento Nacional de Planeación, que en su calidad de ente rector de contratación pública tiene por objetivo desarrollar e impulsar políticas públicas y herramientas orientadas a la organización y articulación de los partícipes en los procesos de compras y contratación pública, con el fin de lograr una mayor eficiencia, transparencia y optimización de los recursos del Estado.</p>
Artículo 4 de la Ley 1882	Permanente	Otorgó al Gobierno Nacional la

de 2018		<p>facultad de adoptar Documentos Tipo para los pliegos de condiciones de los procesos de selección de obras públicas, interventoría para las obras públicas, interventoría para consultoría de estudios y diseños para obras públicas y consultoría en ingeniería para obras, los cuales deberán ser utilizados por todas las entidades sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública en los procesos de selección que adelanten.</p>
Ley 80 de octubre 28 de 1993	Permanente.	<p>Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.</p>

Ley 816 de Julio 7 de 2003	Permanente	Por medio de la cual se apoya a la industria nacional a través de la contratación pública.
Ley 1474 de Julio 12 de 2011	Permanente	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.
Decreto Ley 4170 de agosto 16 de 2013	Permanente	Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente–, se determinan sus objetivos y estructura. Noviembre 3 de 2011 Decreto Ley 19 Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública. Enero 10 de 2012 Circular Externa 2 Colombia Compra Eficiente -

		Elaboración y publicación del Plan Anual de Adquisiciones – Clasificador de Bienes y Servicios
Ley 1712 de enero 20 de 2014	Permanente	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones marzo 6 de 2014

Tabla 1. Principales normas que regulan la materia de estudio.

2.3 Marco Referencial

Referentes Teóricos Internaciones

En el trabajo elaborado por Eduar M Gordo, Johana A Potes, Jose L Vargas, titulado Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Publicas de Neiva . Como trabajo Final para optar el título de especialista en auditoría de proyectos de la Universidad Santo Tomas.

Bucaramanga 2017. Citan los artículos de Montreal Canadá del 2013 Los autores Osam Moselhi y Adel Alshibani exponen una metodología de compresión programada de proyectos de construcción que no son repetitivos. Este método describe las indecisión de resultados asociadas al sobrecosto y trasmite las decisiones a las directrices de los contratistas, permitiendo que estos tenga prioridades al realizar el análisis de riesgo para diferentes planes de compresión de

programa y realizar diferentes escenarios que visualizan la imprecisión y ambigüedad de los sobrecostos permitiendo tener índices y medidas para aplicarlos a la programación. (Alshibani, O. M. 2013).

De acuerdo a un ejercicio investigativo realizado en la ciudad de México, se ha realizado un estudio que proporciona un enfoque dirigido hacia la administración de proyectos en los diferentes tipos de industria, la metodología utilizada en esa investigación consistió en realizar encuestas a diferentes tipos de profesionales de diferentes sectores, las preguntas estaba direccionadas hacia los procesos, buenas practicas que son utilizadas en las empresas para realizar la administración de su capital, con el resultado de esta encuesta se obtuvieron resultados desalentadores en lo referente a la gerencia, el porcentaje de proyectos con retrasos y sobrecosto es alto demostrando una tendencia general, evidenciando que la falta de definición del alcance es la principal causa de las fallas en los proyectos, cuando existen los objetivos definidos y el alcance con una descripción exacta el ciclo de vida del proyecto tiene variaciones mínimas, evitando generar cambios y fallas en los proyectos, sin embargo el resultado de la investigación arrojó que muchas organizaciones no cuentan con seguimiento a los proyectos, no hay matrices de desempeño dejando un panorama desalentador ya que gran parte de la responsabilidad recae según el estudio sobre los proveedores y contratistas que tiene un alto índice de incumplimiento en la entrega de productos.

Según lo anterior las posibles soluciones son aumentar las penalidades y los incentivos en los documentos contractuales, con esto se busca que se motive al contratista a garantizar el cumplimiento de los ítems contractuales, en especial aquellas actividades relacionadas con el tiempo y que afectan directamente la programación como también el costo. (PwC Mexico, 2013)

En el artículo de Austin Texas del año 2000 los autores Ibrahim Tarkan Yuksel and James T. O'connor, exponen una nueva metodología para acortar el tiempo previsto a través de metodología de programación lineal la cual tiene aplicabilidad para los proyectos de construcción. Este tipo de metodología permite el proceso de planeación permitiendo evidenciar las actividades a través del tiempo y localización. Con este método se evidencia la complejidad de la programación de construcción de un proyecto arrojando como conclusión la evaluación de los métodos tradicionales para manejar cronogramas y métodos de programación lineal evidenciando la congruencia entre un método de programación lineal en las cuadrillas de trabajo y practicidad para uso en campo, igualmente se determinó que los procesos con los cuales se evidencia la ruta crítica son de gran dificultad al querer manipularlos, limitando su flexibilidad. Esquemas de ruta crítica son difíciles de manipular en gerencia de proyectos, limitando su flexibilidad, por el contrario, los esquemas lineales representan visualmente las relaciones de las actividades y esto facilita la exploración de horarios alternativos para mejorar los aspectos de tiempo y costo del proyecto; En la actualidad, los contratistas están obligados a cumplir con las especificaciones de programación en los contratos. En los casos en que se requiere un programa de CPM, los contratistas pueden mantener un programa de CPM mientras utilizan el programa lineal más práctico y ventajoso como una herramienta de gestión de la construcción, ya sea en el campo o para tareas específicas como la compresión de horarios, como se discute en este estudio. (O'connor, 2000).

Dando otro enfoque a los factores que ayudan al éxito de los proyectos, los autores Thomas Michael y Vittal Anantatmula en su artículo investigativo del año 2010 del College of Business, Western California University mencionan el impacto de diferentes factores que afectan o

contribuyen al desempeño de proyectos en general, la metodología consistió en extraer 76 proyectos a nivel global, que a través de encuestas, se registra y evalúan el impacto de algunos factores cualitativos subyacentes en los proyectos, se encontró que el adecuado control en FACTORES QUE RETRASAN PROYECTOS PÚBLICOS EN NEIVA 35 comunicaciones, liderazgo, planeación, ejecución y control, influencia de los "stakeholders" son primordiales para el buen desarrollo de los proyectos a nivel mundial, como factores no tan importantes se encontraba la diferencia horaria, cuestiones políticas y legales, organización estructural y tipo de administración de proyectos. (Anantatmula, 2010).

Mencionando otras técnicas de recorte en programación de proyectos, Norberto Figueroa experto en proyectos, en su artículo publicado en Buenos Aires – Argentina el año 2010 relata brevemente algunas técnicas que se emplean generalmente en los proyectos para recuperar un cronograma atrasado, advirtiendo que los métodos más comunes corresponden a fast tracking y crashing, adicionalmente se explican técnicas como las horas extras, la aplicación de "cero tolerancia a cambios" que es una de las causas más comunes de retraso en proyectos cuando no se es clara la definición del alcance (scope statement), de igual forma, otros métodos también son enunciados,, la reasignación de recursos tiene que ver con la ruta crítica del proyecto, el análisis de dependencias para empezar actividades claves del proyecto paralelamente a otras actividades, otra técnica que enuncian en el artículo consiste en la mejora de procesos de un proyecto, para disminuir el tiempo total de las actividades o quizá reubicar las actividades menores no todas al mismo tiempo; la recuperación de compromisos es otro factor vital para el buen desarrollo del proyecto, se debe tratar de recuperar el compromiso del equipo de trabajo para cumplir con el presupuesto y calendario. (Figueroa, 2010).

En cuanto a los temas de contratación estatal, el autor Mario Concha Machaca en su trabajo investigativo realizado en La Paz – Bolivia, Por su parte el director de proyectos en su artículo relata las funciones de cada actor, sus actividades cuando se va a formular un proyecto de carácter público y en cuanto a la asignación de sus recursos, de igual forma se relata el proceso metodológico desde su concepción hasta su adjudicación, recurriendo a términos legales que interesan saber ya que trabajan de forma parecida a la del gobierno colombiano a la concepción de proyectos para contratación pública; en resumen, el texto empieza alienando la concepción del proyecto con la misión y la visión del municipio; después se detallan los objetivos del manual, los alcances que persigue y contempla el marco normativo del sistema nacional de inversión pública, llega la etapa del ciclo de vida de los proyectos de inversión pública, los clasifica por etapas de pre inversión, inversión, operación y relación con marco lógico; continua con las actividades que deben desarrollar los funcionarios de la dirección técnica durante el ciclo de vida del proyecto, finalmente se describen las tareas y procedimientos que deben cumplir en el proceso de inversión de proyectos conforme a la modalidad de ejecución. (Machaca, 2012).

Project Management Institute (PMI), es la asociación profesional sin fines de lucro más importante y de mayor crecimiento a nivel mundial que tiene como misión convertir a la gerencia de proyectos como la actividad indispensable para obtener resultados en cualquier actividad de negocios. En la práctica es un grupo de profesionales de la gerencia de proyectos que se dedican a promover el desarrollo del conocimiento y competencias básicas para el ejercicio profesional. A la fecha tiene más de medio millón de asociados acreditados y certificados en más de 178 países y se ha convertido en la acreditación más requerida por las empresas para la

contratación de profesionales en el área de la gerencia de proyectos.

(Formulaproyectosurbanospmipe 2012).

PMBOK. El más famoso y reconocido producto del PMI es el Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Como su nombre lo sugiere describe un conjunto de conocimientos y de prácticas aplicables a cualquier situación que requiera formular, las cuales han sido concebidas luego de evaluación y consenso entre profesionales pares sobre su valor y utilidad. Tales prácticas han sido compiladas y mejoradas durante los últimos veinte años gracias al esfuerzo de profesionales y académicos de diversos ámbitos profesionales y especialmente de la ingeniería.

(Formulaproyectosurbanospmipe 2012).

El PMBOK documenta la información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar, y cerrar un proyecto individual, e identifica los procesos de la dirección de proyectos que han sido reconocidos como buenas prácticas para la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo. Estos procesos se aplican globalmente y en todos los grupos de negocios o industriales. Se debe entender como una recopilación de buenas prácticas lo cual significa que existe un acuerdo general en que se ha comprobado que la aplicación de esos procesos de dirección de proyectos aumenta las posibilidades de éxito en una amplia variedad de proyectos

Áreas de conocimiento: además de los conocimientos específicos de su sector, los líderes de proyectos deben aplicar otro tipo de conocimientos adicionales, los cuales se relacionan con competencias específicas de la gestión. Cuando hablamos de gestión de proyectos, en realidad estamos refiriéndonos a algo mucho más amplio. Ya no es suficiente con ser un especialista en la

materia en la que nos desempeñamos; hacen falta, además, competencias transversales, o al menos genéricas, para dedicarse de lleno a este oficio. Para el PMI, las áreas de conocimiento adicionales que no pueden faltar a la hora de gestión un proyecto son:

- Integración.
- Recursos Humanos.
- Costes
- Alcance
- Tiempo o plazos.
- Calidad de las tareas.
- Comunicación.
- Riesgos
- Adquisiciones del proyecto.

Estas nueve áreas de conocimiento, sumadas al enfoque de procesos descrito en el apartado anterior, constituyen las bases del modelo PMI que debe implementarse para generar un buen plan de gestión o gerencia de un proyecto, a continuación, se describen cada uno.

Integración. En este punto se constituye el proyecto y se definen los procesos para que se incluyan todas las actividades. Esta gestión de la integración debe incluir:

- Los procesos de dirección de proyectos que han sido seleccionados para implementarse.
- El nivel de implementación para cada proceso, lo que determinará su posterior calidad.
- Descripción de las herramientas y técnicas para llevar a cabo los procesos.

- Como se supervisarán y controlarán los cambios realizados.
- Las técnicas para la comunicación de los interesados.
- El ciclo de vida del proyecto y las fases en las que se divide, si las tiene.

Plan de gestión del alcance del proyecto que incluya la preparación del enunciado del alcance detallado con objetivos, descripción del alcance del producto, requisitos y límites del proyecto, productos entregables, criterios de aceptación del producto y las restricciones del proyecto. La descripción y codificación de una estructura desglosada del trabajo que nos ayude a identificar los paquetes de trabajo, responsables, presupuestos y recursos para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

Gestión de los tiempos, con un cronograma concreto, una lista de hitos del proyecto, lista de recursos para cada actividad, desglose y calendario de estos; duración de las actividades, etc.

Gestión de los costos que incluya estimaciones e información de respaldo, curva de los costos del proyecto y necesidades.

Gestión de la calidad que indique cómo se controlará, asegurará y se llevarán a cabo los procesos de mejora.

Gestión de los recursos humanos, dónde especificas la contratación de personal, sus horarios, necesidades de formación, recompensas, etc.

Gestión de las comunicaciones, que te facilite un buen nivel de información de los interesados, métodos para transmitir esta información y personas responsables de hacerlo. También debes incluir la frecuencia de las comunicaciones y el método para actualizar la gestión de las comunicaciones si fuera necesario.

Gestión de los riesgos a los que se enfrenta el desarrollo del proyecto. Identificación de los mismos y listado de soluciones.

Gestión de las adquisiciones, donde valorarás qué acciones debe llevar a cabo el equipo de dirección, los documentos estandarizados, las fechas planificadas en cada contrato, la identificación de las garantías de cumplimiento, las instrucciones que se dará a los vendedores para desglosar el trabajo.

De la buena estructuración y gestión de un plan de gestión depende que el proyecto que dirijas pueda llevar a buen puerto y situar a la empresa en una posición de ventaja frente a sus competidores.

Para abarcar mejor el tema de investigación se realiza las siguientes definiciones a continuación presentadas:

Licitación Pública. Modalidad de selección que debe adelantarse como regla general para la contratación de obras, bienes y servicios, salvo las excepciones previstas en los numerales 2, 3 y 4 (selección abreviada, concurso de méritos y contratación directa) del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007. Procedimiento que se utiliza cuando el valor del bien o servicio a contratar excede la menor cuantía del COPNIA (280 SMLMV), acorde con el literal b), del numeral 2, del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

Procedimiento de Licitación Pública CT-pr-03 Vigente a partir de Julio de 2016 4a.

Actualización Pág.3/13 5.6 Las propuestas de los interesados en participar en un proceso contractual deben ser presentadas de manera escrita y contener como mínimo los criterios establecidos en el Pliego de Condiciones.

El comité evaluador verificará el cumplimiento de los factores habilitantes y de evaluación señalados en el pliego de condiciones y suscribirá el respectivo informe para su publicación en el SECOP y en la página web del COPNIA.

La adjudicación se hará de forma obligatoria en audiencia pública, mediante resolución motivada, que se entenderá notificada en audiencia al proponente favorecido. Previo al inicio de la ejecución contractual, el contratista constituirá las garantías establecidas en el contrato y demás requisitos que allí se establezcan. Una vez suscrito el contrato, el funcionario supervisor realizará el seguimiento sobre el avance del mismo, acorde con las fechas y condiciones establecidas entre las partes para el cumplimiento del objeto contractual. (Copnia 2017).

Proyecto. Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Temporal no necesariamente significa de corta duración.

Dirección de proyectos. La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 42 procedimientos de la dirección de proyectos, agrupados en los siguientes 5 grupos de procesos:

Iniciación,

Planificación,

Ejecución,

Seguimiento y Control,

REFERENTES TEORICOS NACIONALES

Por su parte el investigador German Alonso Guerrero Moreno en su tesis de grado realizada el 2013 en Bogotá Colombia presenta en este trabajo la metodología para gestionar proyectos según los lineamientos del PMI (Project Managment International), identifica las causas por las que los proyectos cambian, se retrasan y prosperan desde el punto de vista de la gerencia de proyectos y concluye que lo fundamental en su buen desarrollo es acompañar al proyecto con un buen sistema de información que permita capturar la información de ingeniería de diseño de los proyectos, la planeación de la ejecución de proyectos y la actualización de los trabajos ejecutados

que finalmente genere en base a la información capturada, los reportes de gestión del proyecto requerido también son de vital importancia para el buen desarrollo y prácticas de gerencia integrales en un proyecto. (Moreno, 2010).

Igualmente el gobierno nacional a través de entidades como la procuraduría, la contraloría, la cámara colombiana de infraestructura (CCI), la sociedad Colombiana de Ingenieros, La sociedad colombiana de arquitectos, han constituido manuales que recopilan las buenas prácticas para la gestión contractual, igualmente la construcción de matrices que sirven de instrumento para llevar control con matrices de información, matriz de riesgos, matriz de buenas prácticas contractuales, las anteriores con la misión de crear una política pública que sirva para la estructuración de los proyectos y la confección de los pliegos , homogenice y estandarice los procesos de contratación con el estado evitando la improvisación o decisiones particulares.

3. Diseño Metodología

3.1 Tipo de Investigación

La metodología de estudio que se desarrollara es de tipo cualitativa de caracter documental, ya que este método de investigación propone evaluar, ponderar e interpretar información obtenida a través de recursos como revisión documental, entrevistas, conversaciones, registros, memorias, entre otros, con el propósito de analizar e investigar aspectos concretos de la realidad, a partir de

estos resultados, crear las primeras explicaciones completas sobre lo que ocurre, Permitiéndonos la elaboración de un diagnóstico de la implementación de los planes de gerencia establecidos por las entidades que manejan recursos públicos y ejecutan proyectos de construcción, en la ciudad de Medellín y su Área Metropolitana.

En el proceso de investigación también encontramos la aplicabilidad de la investigación de tipo cuantitativa ya que utilizaremos encuestas como fuente de obtención de información que nos permita cuantificar índices y establecer conclusiones.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población. Personas naturales y jurídicas que tienen como actividad comercial la construcción de obras públicas en la Ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia.

3.2.2 Muestra. Empresas constructoras y entidades territoriales vigentes en el año 2018 encargadas del desarrollo de obras de infraestructura pública en la Ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia.

3.3 Técnicas de recolección de la información

Se harán uso de los instrumentos, equipos, sistemas y material que facilite la Universidad para el desarrollo del proyecto, de igual manera se realizarán encuestas, entrevistas y observaciones como fuentes para la obtención de información que permita generar conclusiones sobre el proyecto.

La revisión documental nos permitió establecer si los proyectos de construcción pública desarrollados en el año 2018 en la ciudad de Medellín implementan planes de gerencia. Del mismo modo nos permitirá realizar un análisis a algunos proyectos realizados en la ciudad, donde se establecerá sus errores.

Las encuestas nos permitirán establecer si las empresas de la ciudad tienen personal a cargo de los planes de gerencia de construcción.

La encuesta se realiza para conocer la situación actual de la Gerencia de proyectos en empresas del sector de la construcción.

3.3.1 Análisis estadístico para definir la muestra representativa

Se obtuvo una población de 22 empresas grandes que manejan y se requiere una muestra representativa, para eso se realizó un análisis estadístico.

3.3.2 Muestreo aleatorio simple.

Una muestra aleatoria simple es seleccionada de tal manera que cada muestra posible del mismo tamaño tiene igual probabilidad de ser seleccionada de la población.

Si la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseásemos saber

cuántos del total tendremos que estudiar la formula seria:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- $Z^2 = 1.645^2$ (si la seguridad es del 90%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 5%).

Seguridad = 90%; Precisión = 5%; Proporción esperada = asumamos que puede ser próxima al 5%; si no tuviésemos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor p = 0,5 (50%) que maximiza el tamaño muestral.

Con lo anterior el tamaño de la muestra representativa es de:

$$n = 8$$

⁴ HINES, William; MONTGOMERY, Douglas y otros. Probabilidad y estadística para ingeniería. Tercera edición. México. Continental. 2005. 780 páginas.

4. Desarrollo de la Metodología

4.1 Evaluación de los planes de gerencia de los proyectos de construcción para el Municipio de Medellín.

4.1.1 Sector de la construcción en Medellín y Antioquia. La ciudad de Medellín se consolida cada día como un emporio empresarial en todos los sectores; es una urbe con gran dinamismo, destacada como uno de los principales centros financieros, industriales, comerciales y de servicios de Colombia, y por ser la sede de numerosas empresas nacionales e internacionales, principalmente en los sectores textil, confecciones, metalmecánico, construcción, eléctrico y electrónico, telecomunicaciones, automotriz, alimentos y salud.

El sector de la inversión pública en infraestructura en las últimas décadas ha tenido un aumento en el desarrollo de proyectos de infraestructura para la ciudad de Medellín, logrando con ello la generación de una gran cantidad de empleos, que aportan al desarrollo de la comunidad y al dinamismo de la economía de la ciudad.

En la actualidad la ciudad de Medellín y sus Área Metropolitana, están en un proceso de renovación de su infraestructura, en especial la de carácter pública, la cual se observa una cantidad muy grande de obras en toda la ciudad en especial el centro de la ciudad.

Estas obras, aunque representan una innovación y mejoramiento de los espacios de la ciudad de Medellín en las últimas décadas ha generado inconformismo por la comunidad en obras donde muchas de estas que se realizan en la ciudad presentan atrasos considerables e injustificados afectando la economía del sector, dando la perspectiva que no existen controles de las obras que

se desarrollan por parte de las entidades locales. En vista de lo anterior centramos la investigación en las obras públicas de la ciudad, debido a que gozan de una regulación precisa en todo el territorio nacional y para el caso de la evaluación es la que más se ajusta para determinar indicadores para los procesos que intervienen en la gerencia. La obra pública se define como el acto jurídico que genera obligaciones entre las entidades estatales y particulares empresas jurídicas o personales, empresas del estado y gremios o asociaciones, previstos en el derecho privado o en normas de derecho público, como los que a título enunciativo se nombran a continuación: Contrato de obra. El artículo 32 de la ley 80 de 1993 define el contrato de obra pública como aquél que celebran las Entidades Estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles.

4.2 Proceso de Contratación de Obras Públicas.

Define el contrato de obra pública como aquél que celebran las Entidades Estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles. Los Procesos de Contratación de obra pública se rigen por la Ley 80 de 1993, 1150 de 2007, 1474 de 2011 y 1682 de 2013 en materia de infraestructura de transporte y en los demás aspectos, por el derecho privado.

Esta contratación de obras públicas se aplica en varias modalidades.

4.2.1 Modelos de Contratación Pública

4.2.1.1 Licitación Obra Pública. *Se entiende por esta, el procedimiento mediante el cual la entidad estatal formula al público una convocatoria para que, en igualdad de condiciones, quienes se encuentren interesados formulen sus ofertas y entre estas se seleccione la más favorable para la entidad.*

4.2.1.2. Selección abreviada: *Corresponde a la modalidad de selección objetiva prevista para aquellos casos en que debido a las características, circunstancias, cuantía o destinación del objeto, obra u servicio a contratar se pueden adelantar mecanismos simplificados y ágiles para garantizar la escogencia efectiva del contratista que cumple con los requisitos exigidos por la entidad para la eventual celebración del contrato. Bajo esta modalidad se celebran contratos de adquisición o suministro de bienes y servicios de características uniformes (contienen las mismas especificaciones técnicas con independencia de su diseño), la contratación de menor cuantía, contratos de prestación de servicios de salud, enajenación de bienes del estado y actos o contratos que tenga por objeto directo las actividades comerciales e industriales propias de las empresas industriales y comerciales estatales y de las sociedades de economía mixta. Para la celebración de un contrato de mínima cuantía, es decir, cuyo valor no supere el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la entidad, independientemente de su objeto, se adelantará la selección del contratista bajo la modalidad de selección abreviada, siguiendo las siguientes reglas.*

- *La entidad estatal deberá publicar la invitación especificando el objeto del contrato, el presupuesto para desarrollar y las condiciones técnicas exigidas para tal fin, por un término superior a un día, con el fin de que pueda ser conocido por quien se encuentre interesado.*
- *Una vez publicada la invitación se le otorgara un término superior a un día para que el contratista interesado presente su oferta.*
- *La entidad deberá seleccionar la oferta con el menor precio siempre y cuando cumpla con todas las especificaciones técnicas exigidas; Dicha selección se le deberá notificar al contratista mediante comunicación de selección de la oferta presentada. Tanto la comunicación de aceptación como la oferta presentada por el contratista constituyen la base sobre la cual se realizará dicho contrato.*

4.2.1.3 Contratación directa: *Es el procedimiento mediante el cual la entidad estatal hace conocer a dos (2) o más oferentes el objeto y las demás variables de contratación a fin de que se formulen propuestas y ofertas, esta modalidad contractual solo procederá en caso de urgencia manifiesta, contratación de empréstitos y contratos interadministrativos.*

4.2.1.4 Concurso de Méritos. *Esta modalidad contractual está prevista para la selección de consultores o proyectos, en la que se podrá hacer uso de sistemas de concurso abierto o de precalificación. Se entiende por contrato de consultoría los celebrados por las entidades estatales cuyo fin consiste en el estudio para la ejecución de proyectos de inversión, diagnóstico, así como de asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión. Son también contratos de consultoría aquellos cuyo objeto consiste en la interventoría, asesoría, gerencia de obra y/o proyectos.*

4.2.2 Escogencia del modelo de contratación para el estudio

En base a los modelos antes mencionados se ha seleccionado el modelo de contratación pública por licitación; ya que son los proyectos de mayor cuantía de recursos, se consideran los de mayor complejidad, bajo esta figura los requisitos son de mayor exigencia y permiten identificar con la documentación contractual tener un panorama suficiente de las empresas que conforman los proponentes y así identificar la dinámica del estado actual de las construcción que se está realizando actualmente y hasta la fecha pueden presentar irregularidades en su desempeño.

En la actualidad el Municipio de Medellín realiza la ejecución de obras públicas por medio de las siguientes entidades.

- SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN
- EPM
- EDU
- INDER
- ISVIMET

Para efectos de nuestra investigación se seleccionó la Secretaria de Infraestructura Física de Medellín (SIF) y la Empresa de desarrollo Urbano (EDU), las cuales tienen más presencia en adjudicación de contratos para la ciudad de Medellín.

4.3 Criterios para la selección de la información

Recolección de la documentación:

Análisis documental.

En el presente trabajo de grado, se seleccionaron dos empresas que realizan la contratación de obras de carácter público, estas fueron el Municipio de Medellín mediante la Secretaria de Infraestructura y La Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín (EDU) ente adscrito al Municipio con el cual se evidencia la mayoría de contratación de obras públicas.

- Secretaria de Infraestructura de Medellín.

Es la entidad del municipio encargada de Diseñar, construir y conservar la infraestructura de uso público y edificaciones e instalaciones del Municipio de Medellín, propendiendo por la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

- Empresa de desarrollo urbano de Medellín

Es una entidad descentralizada dedicada a la gestión, el desarrollo, la ejecución, la asesoría y la consultoría de planes, programas y proyectos urbanos e inmobiliarios, en los ámbitos municipal, departamental, nacional e internacional.

Las anteriores entidades fueron seleccionadas debido a que manejan un volumen considerable de contratación de obras públicas mediante el modelo de licitaciones, para ambas entidades se realizó la búsqueda documental en sitio, la cual consistió en seleccionar los contratos de obra adjudicados en el año 2018.

Se realizó la selección de la información específicamente del año 2018, con el propósito de tener un tiempo prudente de terminación de los contratos, para poder identificar y evaluar las condiciones contractuales en la cuales finiquito cada uno de los procesos ejecutados, tener el espacio del primer semestre de año 2019 como espacio para la terminación de aquellos contratos que se encuentran en atraso y poder evidenciar la finalización de la ejecución.

Se identificaron 59 contratos de obra que iniciaron ejecución en el 2018 por la empresa de desarrollo urbano EDU y 49 contratos de obra que se identificaron en la Secretaria de Infraestructura.

En el análisis documental se centró en identificar el volumen de contratación realizado por la entidad, seleccionar los contratos que fueron realizados para las actividades de construcción, y cuáles de estos hicieron parte del proceso de licitación pública.

Para determinar la fecha en la cual inicio la ejecución de cada contrato se realizó la revisión de cada acta de inicio, verificando su autenticidad y las correspondientes firmas de los representantes legales de la entidad que contrata y el contratista encargado de realizar la ejecución de la obra.

En este mismo documento se puede visualizar el monto del contrato, y la razón social del contratista encargado de ejecutar las obras.

		ACTA DE INICIO DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL	
Código: FA12-02	Versión: 1	Fecha: 13-09-17	Página 1 de 1

CONTRATO N°: 308 DE 2018
CONTRATANTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-
CONTRATISTA: INGAP S.A.S.
NIT: 811.047.188-0
OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE URBANISMO EN DIFERENTES SITIOS DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN
VALOR: MIL DICIENTOS SESENTA Y UN MILLONES NOVECIENTOS DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS (\$ 1.261.919.969) IVA INCLUIDO
PLAZO: CIENTO CINCO (105) DÍAS CALENDARIO

Entre los suscritos a saber: **CARLOS MAURICIO SUAREZ MULETT**, Profesional Líder, quien obra en representación de la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-, en su calidad de SUPERVISOR en el presente contrato; **MARTA EUGENIA GARCÍA BETANCUR**, identificada con cédula de ciudadanía N° 43.001.767, quien obra en nombre propio, en su calidad de CONTRATISTA y **MARIA YORLENY PALACIO LOPERA**, identificada con cédula de ciudadanía N° 43.623.142 de Medellín, quien obra en representación legal de la sociedad INGAP S.A.S, identificada con NIT 811.047.188-0, en su calidad de CONTRATISTA se ha convenido dar inicio a la ejecución del contrato de la referencia.

Una vez suscrita la presente acta, el Contratista deberá allegar copia de la misma a la Aseguradora con el fin de actualizar el comienzo de la vigencia de las garantías.

Para constancia se firma en la ciudad de Medellín por quienes en ella intervienen, a los Dos (02) días del mes de Abril del año 2018.


 CARLOS MAURICIO SUAREZ MULETT
 Profesional Líder
 Empresa de Desarrollo Urbano -EDU-
 Supervisor


 MARIA YORLENY PALACIO LOPERA
 Contratista
 INGAP S.A.S.


 MARTA EUGENIA GARCÍA BETANCUR
 Interventoría

Ilustración 1. Acta de inicio de obra, Empresa de desarrollo urbano de Medellín

 Alcaldía de Medellín SAPIENCIA <small>Municipio de Medellín - Antioquia</small>	FORMATO	F-AP-GA-018	Versión: 05
		Fecha aprobación: Abril de 2015	
ACTA DE INICIO		Página 1 de 2	

**ACTA DE INICIO
CONTRATO DE OBRA PUBLICA N° 253 DE 2018**

CONTRATISTA:	INGESERCON S.A.S
CONTRATO:	N° 253 DE 2018
TIPO DE CONTRATO:	Obra Pública
OBJETO	Realizar las obras complementarias necesarias para la adecuación de los edificios de Bienestar Universitario y las Salas Satélites, así como el mantenimiento preventivo y correctivo en la infraestructura física a cargo de la Agencia de Educación Superior de Medellín - Sapiencia
VALOR	Ochocientos veintitrés millones setecientos sesenta y un mil doscientos pesos (\$823.761.200,00) incluido un AU del 26.46%.
DURACIÓN	Tres (3) meses contados a partir de la fecha en que se suscriba el acta de inicio
GARANTÍAS	Cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato, pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales, calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos y/o servicio, estabilidad de la obra y responsabilidad civil extracontractual.

En el Municipio de Medellín, el 12 de octubre de 2018, se reunieron **BLANCA INÉS BUITRAGO FARAH**, identificada con cédula de ciudadanía número 41.638.871 como Representante Legal de **CONSORCIO ADECUACIONES M&P** con NIT 901.212.203-7 en su calidad de interventor del contrato de la referencia, y **CARLOS ANDRÉS GIL CASTAÑO**, identificado con cédula de ciudadanía 71.779.464, de Medellín, quien actúa en calidad de Representante legal de **LA SOCIEDAD INGESERCON S.A.S.**, identificada con NIT: 900.211.855-0, en calidad de CONTRATISTA, con el objeto de iniciar la ejecución del contrato de obra pública N° 253 de 2018, de conformidad con los términos establecidos en el mismo.

Elaboró: Profesional Universitario de Apoyo Jurídico	Revisó: Jefe Oficina Jurídica, Subdirector Administrativo, Financiero y de Apoyo a la Gestión	Aprobó: Sistema Integrado de Gestión
Fecha: 30 de abril de 2018	Fecha: 30 de abril de 2018	Fecha: 06 de mayo de 2018

Ilustración 2. Acta de inicio de obra, secretaria de infraestructura de Medellín.

Igualmente, en la búsqueda documental se verificó que en el expediente se encontrarán procesos de adición, en especial en tiempo, ya que este tipo de adiciones deja en evidencia alguna falta a la programación del proyecto, tanto a nivel precontractual como contractual.

Para los proyectos de ejecución de obra, es común que estos no se planeen con la rigurosidad esperada y estos afectan el proyecto en su ejecución.

Aunque en los diferentes casos las causas pueden ser imputables al contratista, como a la entidad contratante, el resultado es la demora en la entrega del producto, que conlleva en algunos casos a un detrimento patrimonial.

Sin embargo, la búsqueda del presenta trabajo de grado es evidenciar cuales procesos han tenido dificultades con el tiempo que han extendido la terminación del contrato.

Por lo anterior se buscaron de cada uno de los procesos las actas de finalización o actas de modificación.



CONTRATO N°:	306 DE 2018
CONTRATISTA:	INGAP S.A.S
NIT:	811.047.188-0
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE URBANISMO EN DIFERENTES SITIOS DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN
PLAZO INICIAL:	CIENTO CINCO (105) DÍAS CALENDARIO
VALOR INICIAL:	\$ 1.261.919.959 INCLUIDO AU
FECHA DE INICIO:	02 DE ABRIL DE 2018
AMPLIACIÓN N° 1:	QUINCE (15) DÍAS CALENDARIO
ADICIÓN N° 1:	\$ 159.737.038 INCLUIDO AU
AMPLIACIÓN N° 2:	SESENTA (60) DÍAS CALENDARIO
ADICIÓN N° 2:	MIL DOSCIENTOS OCHO MILLONES DOSCIENTOS VEINTISEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS MIL (\$ 1.208.226.959) INCLUIDO AU

Entre los suscritos a saber, **JAIME LEÓN BERMÚDEZ MESA**, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.387.346, Gerente General, quien actúa en nombre y representación legal de la **EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-**, con Nit. 800.223.337-6, en calidad de **CONTRATANTE**, de una parte y de la otra **MARIA YORLENY PALACIO LOPERA**, identificado con cédula de ciudadanía N° 43.623.142 de Medellín, quien obra en nombre y representación legal de la sociedad **INGAP S.A.S.**, identificada con NIT 811.047.188-0, en calidad de **CONTRATISTA**, partes en el contrato de la referencia, se ha convenido realizar la presente Ampliación y Adición al Contrato N° 306 de 2018, previa las siguientes:

CONSIDERACIONES

1. El día 13 de Mayo de 2018 el contratista le remitió a Marta Eugenia García Belanour, Interventora del contrato, una comunicación en la que manifiesta la viabilidad de la adición del contrato por \$ 159.737.038 incluido AU y la ampliación en 30 días calendario en los siguientes términos:

"Por medio de la presente la empresa **INGAP** encuentra viable la adición y prórroga N° 2 al contrato 306 de 2018, adición que se da tanto en tiempo como en recursos. La empresa, cuenta con la logística necesaria para adelantar las actividades técnicas, ambientales y logísticas pre operativas y previas necesarias para iniciar el proceso contractual para la ejecución del proyecto Ciudadela Occidente y los drenaje y reposición de pisos deteriorados dentro de la ejecución del contrato de **PARQUES PRIORIZADOS**; para lo cual se requiere una adición de \$1.208.226.959 AU incluido. Para la realización de las obras se requiere de un plazo de 60 días calendario."

2. La Subgerencia de Ejecución de Proyectos mediante justificación 15648 del 12 de Junio de 2018 solicitó una ampliación en 60 días calendario y una adición en \$ 1.177.255.969 incluido AU al contrato, aduciendo lo siguiente:

"La Empresa de Desarrollo Urbano – EDU, suscribió con la Secretaría de Infraestructura Física los convenios Interadministrativos AR4600067163 de 2016 y el convenio Interadministrativo AP 4800000670 de 2013, dentro

Ilustración 3. Acta de modificación de Empresa de Desarrollo Urbano EDU

	FORMATO	Código: F-AP-GA-012
		Versión: 02
MINUTA DE MODIFICACIÓN DEL CONTRATO		Página 1 de 5

**MODIFICACIÓN No. 2
CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 253 DE 2018**

ASOCIADO	AGENCIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE MEDELLÍN - SAPIENCIA
NIT	900.602.106-0
CONTRATISTA	INGESERCON S.A.S
NIT	900.211.855-0
OBJETO	REALIZAR LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS NECESARIAS PARA LA ADECUACIÓN DE LOS EDIFICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO Y LAS SALAS SATÉLITES, ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA A CARGO DE LA AGENCIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE MEDELLÍN - SAPIENCIA.
VALOR INICIAL	OCHOCIENTOS VEINTITRÉS MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y UN MIL DOSCIENTOS PESOS (\$823.781.200,00) INCLUIDO UN AU DEL 26.46%.
VALOR TOTAL	OCHOCIENTOS VEINTITRÉS MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y UN MIL DOSCIENTOS PESOS (\$823.781.200,00) INCLUIDO UN AU DEL 26.46%.
PLAZO INICIAL	TRES (3) MESES CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA EN QUE SE SUSCRIBA EL ACTA DE INICIO, SIN SUPERAR EL 31 DE DICIEMBRE DE 2018.
PLAZO AMPLIACIÓN No. 1	HASTA EL VEINTE (20) DE ENERO DE 2019.
PLAZO FINAL	HASTA EL VEINTE (20) DE FEBRERO DE 2019.

Entre la **AGENCIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE MEDELLÍN - SAPIENCIA**, Unidad Administrativa Especial del orden Municipal creada mediante Decreto Municipal 1364 de 2012, modificado por el Decreto Municipal 883 de 2015 y el Acuerdo 001 de 2016, entidad adscrita al Despacho del Alcalde, legalmente representada en este acto por su Directora General **MARIA CLARA RAMÍREZ ATEHORTÚA**, identificada con la cédula de ciudadanía número 32.243.719 de Envigado, quien en adelante se denominará **SAPIENCIA** y **CARLOS ANDRÉS GIL CASTAÑO**, identificado con cédula de ciudadanía 71.779.484., de Medellín, quien actúa en calidad de Representante legal de **LA SOCIEDAD INGESERCON S.A.S.**, identificada con NIT: 900.211.855-0, quien en adelante se denominará **—EL CONTRATISTA—**, hemos convenido celebrar la presente **MODIFICACIÓN No. 2** al Contrato de Obra Pública No. 253 de 2018., viabilizado por el comité extraordinario de contratación No. 1 del 18 de enero de 2019 y el cual tiene las siguientes;

Elaboró: Profesional Universitario de Apoyo Jurídico	Revisó: Jefe Oficina Jurídica, Subdirector Administrativo, Financiero y de Apoyo a la Gestión	Aprobó: Sistema Integrado de Gestión
Fecha: 30 de abril de 2018	Fecha: 30 de abril de 2018	Fecha: 08 de mayo de 2018

Ilustración 4. Acta de modificación secretaria de Infraestructura municipio de Medellín

Debido a que actualmente el gobierno nacional se encuentra en la etapa de implementación de los pliegos tipo, la búsqueda en la parte documental se centró especialmente en identificar en que procesos licitatorios las entidades se encontraban implementando los programas de gerencias para las empresas constructoras.

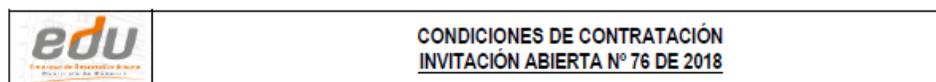
Para este proceso se realizó la búsqueda en cada uno de los pliegos definitivos de cada proceso de contratación, buscando en los documentos iniciales que hacen parte del proceso precontractual, la exigencia en alguno de sus apartes, de la obligación de presentar o instaurar un programa de gerencia de proyectos, con el fin de ser un instrumento más en el cual se evidencia la programación y ejecución desde la gerencia para llegar un feliz término en los tiempos de realización del proyecto.

Dentro de la documentación analizada se evidencio que la secretaria de infraestructura no maneja dentro de la documentación solicitada a cada uno de los proponentes para los procesos de licitación pública aparte que relacione un programa de gerencia, sin embargo la empresa de desarrollo urbano EDU, en algunos de los procesos licitatorios requiere a los proponentes de la entrega de un programa de gerencia.

Como se evidencio en la revisión documental en los pliego de condiciones, la empresa de desarrollo urbano posee un documento denominado CONDICIONES DE CONTRATACION, como un documento que hace parte de los pliegos de condiciones y que cada uno de los proponentes deben conocer para poder participar en los procesos de licitación.

Dentro de este documento CONDICIONES DE CONTRATACION en el capítulo 3 – ADMISION DE POSTURAS (REQUISITOS HABILITANTES) en el numeral 3.8 CARTA

COMPROMISO PROFESIONALES PROPUESTOS (ANEXOS 9) cita: “para obtener el puntaje establecido para la implementación de un programa de gerencia de proyectos,”



FECHA _____

PROFESIONAL INSTAURACIÓN PROGRAMA GERENCIA DE PROYECTOS	
Nombre del profesional	
Cédula	
Cargo o funciones a desempeñar en el proyecto	
Título Universitario	
N° de Tarjeta o Matrícula Profesional	
Credencial PMP (Project Management Program), o posgrado Gerencia de Proyectos o su equivalente	
Número de años de experiencia en la gerencia de proyectos	
Dedicación % según el caso	

El (la) suscrito(a) por medio del presente documento me comprometo a prestar mis servicios como **PROFESIONAL PARA LA INSTAURACIÓN DE UN PROGRAMA DE GERENCIA DE PROYECTOS** al postor _____, dentro del proceso de selección de Invitación Abierta N° __ de _____, cuyo objeto es _____.

Así mismo, autorizo al postor _____ a presentar y utilizar mi hoja de vida en este proceso.

Firma: _____
Nombre del profesional
Cédula

Ilustración 5. Pliego de condiciones Edu

Igualmente, dentro de otro de los documentos que hacen parte del pliego de licitación se encuentra la FICHA TECNICA PARA EL INICIO DE PROCESOS DE CONTRATACION, en el capítulo 14 CRITERIOS DE EVALUACION. Bajo este parámetro se le asigna un puntaje al proponente que Instaure un programa de gerencia de proyectos. Y en el documento hace referencia a los requisitos que debe poseer el personal que realizara dicho plan de gerencia.

14. CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
DESCRIPCION		PUNTOS
Cumplimiento:		50
Apoyo a la Industria Nacional:		50
Precio:		450
Componente técnico:		450
Instauración de un programa de gerencia de proyectos	100	
Administración de equipo	100	
Equipo de trabajo	250	

Ilustración 6. Criterios de evaluación Edu

4.4 Resultados y Graficas

Tabla 2. Lista de contratos de la secretaria de infraestructura

FEC HA DE INIC IO	FECHA DE TERMI NACIO N	PLAZO EJECU CUION	CONTRA TISTA	OBJETO DEL CONTRATO	VALO R DEL CONT RATO	ATR ASO	PLAN DE GERE NCIA	OBSER VACIO N
4/02/ 2019	3/02/202 0	12 MESES	CONINTE L S.A	Preconstruccion y construcción de la prolongación de la Cra 15 (San Lucas) entre la Cll 20c sur y la Urb. San Marcos de la Sierra y obras complementaria s	\$ 5,123,4 58,116	EN PRO CES O	NO	
4/02/ 2019	19/12/20 19	315 DIAS	CONSORC IO ET AVENIDA 34	Preconstruccion y construcción 2da calzada Av 34 comprendido entre el sector la Aguacatala hasta la Loma de Los Balsos (Cll 9Sur) y obras complementaria s	\$ 12,618, 174,019	NO	NO	
7/12/ 2018	7/02/201 9	2 MESES	GRUCON SAS	CONSTRUCCI ÓN, REPARACIÓN A OBRAS DE ESPACIO PÚBLICO, MEJORAMIEN TO DE VIAS Y OBRAS COMPLEMEN TARIAS EN LA COMUNA 4 (PL Y PP 2017-2018)	\$ 1,768,4 89,913	SI	NO	Ampliacion por 35 dias

8/01/ 2019	8/06/201 9	5 MESES	PROVIAS S.A.S.	CONSTRUCCI ÓN DE LA ÚLTIMA ETAPA DE LAS ÁREAS DEPORTIVAS DEL CAMPUS FRATERNIDA D DEL INSTITUTO TECNOLÓGIC O METROPOLIT ANO - ITM.	\$ 5,569,9 40,623	SI	NO	Prologa 1 (3 meses), Prologa 2 (21 días)
10/12 /2018	31/12/20 18	20 DIAS	Consortio Espacio Público Medellín	CONSTRUCCI ÓN, REPARACIÓN A OBRAS DE ESPACIO PÚBLICO EN LA COMUNA 13 (PL Y PP 2017 - 2018)	\$ 2,256,9 62,674	SI	NO	Prologa 1 (38 días), Prologa 2 (117 días), Prologa 3 (60 días) (1 sep 2019)
23/11 /2018	23/11/20 19	12 MESES	CONSORC IO BLOQUE 2	Contrato de obra pública mediante el sistema de PRECIOS UNITARIOS NO REAJUSTABL ES, para la construcción del edificio del bloque 2 Tecnológico, de acuerdo con las especificaciones técnicas, diseños y planos anexos.	\$ 4,972,9 59,967	NO	SI	TERMIN O EN EL TIEMPO INDICA DO
13/12 /2018	31/02/20 19	2 MESES	GRUCON SAS	CONSTRUCCI ÓN, REPARACIÓN A OBRAS DE ESPACIO PÚBLICO EN LAS COMUNAS 9 Y 90 (PL Y PP	\$ 1,417,3 31,756	NO	NO	TERMIN O EN EL TIEMPO INDICA DO

				2017-2018)				
11/12/2018	11/02/2019	2 MESES	UNION TEMPORAL INGEDEL OP1 2018	CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN A OBRAS DE ESPACIO PÚBLICO EN LA COMUNA 80 (PL Y PP 2017-2018)	\$ 1,222,328,995	SI	NO	Prologa 1 (38 dias), Prologa 2 (45 dias), Prologa 3 (30 dias), Prologa 4 (40 dias).
5/12/2018	5/02/2019	2 MESES	CONSORCIO CAMILO OBRAS COMUNA 16	PP - CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN A OBRAS DE ESPACIO PÚBLICO EN LA COMUNA 16 (PL Y PP 2017-2018)	\$ 1,419,000,000	SI	NO	Prologa 1 (33 dias), Prologa 2 (60 dias), Prologa 3 (60 dias) (3 de julio del 2019)
2/10/2018	2/02/2019	4 MESES	CONSORCIO PARQUES MEDELLIN	OBRAS DE MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LOS PARQUES DE LA ZONA 4 , 6 Y COMUNA 80.	\$ 4,494,115,201	SI	NO	Prologa 1 (61 dias)
3/12/2018	3/04/2019	4 MESES	ÁNGELA MARÍA CÁRDENAS ZAPATA	ADECUACIÓN ZONAS DE ESTUDIO, MANTENIMIENTO DE CUBIERTAS, PUERTAS Y VENTANAS, MODERNIZACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS Y APANTALLAMIENTO DE LOS DIFERENTES BLOQUES O	\$ 1,731,367,545	SI	NO	Prologa 1 (60 dias), (3 de junio del 2019)

				EDIFICACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO				
10/12/2018	10/02/2019	2 MESES	Consortio Camilo Obras Comuna 12	CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN A OBRAS DE ESPACIO PÚBLICO EN LA COMUNA 12 (PL Y PP 2017-2018)	\$ 1,151,000,000	SI	NO	Prologa 1 (38 Ddías), Prologa (111 días), Prologa (30 días), 27 julio del 2019
12/12/2018	2/12/2018	2 MESES	CONSTRUCCIONES MACRO S.A.S	CONSTRUCCIÓN, REPARACION A OBRAS DE ESPACIO PUBLICO EN LA COMUNA 5 (PL Y PP 2017 - 2018)	\$ 1,329,749,709	SI	NO	Prologa 1 (4o días), Prologa 2 (2 meses), Prologa 3 (2.5 meses) 11 julio del 2019
8/11/2018	8/02/2018	3 MESES	CONSORCIO SANEAMIENTO	MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS, EN LOS CORREGIMIENTOS DE MEDELLÍN.	\$ 897,306,040	NO	NO	
13/11/2018	13/03/2019	4 MESES	ANDINA DE CONSTRUCCIONES Y ASOCIADOS S.A.S	CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTO EN EL SECTOR LA PERLA, ALTAVISTA".	\$ 3,044,641,716	NO	NO	

6/12/2018	6/12/2019	2 MESES	CONSORCIO URBANISMO 2018	CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN A OBRAS DE ESPACIO PÚBLICO, MEJORAMIENTO DE VIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA COMUNA 1 (PL Y PP 2017-2018)	\$ 1,327,728,317	SI	NO	Prologa 1 (34 dias) 26 de febrero del 2019
5/12/2018	5/02/2019	2 MESES	GRUCONSAS	CONSTRUCCIÓN, REPARACIÓN A OBRAS DE ESPACIO PÚBLICO, MEJORAMIENTO DE VIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA COMUNA 3 (PL Y PP 2017-2018)	\$ 193,900,004	SI	NO	Prologa 1 (33 dias) 19 de marzo del 2019
13/11/2018	28/01/2019	75 DIAS	CONSORCIO MITIGACIÓN J J	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTENCIÓN Y COMPLEMENTARIAS PARA LOS SECTORES LA BUGA Y LA MILAGROSA (ACCIÓN POPULAR 2017-0345).	\$ 758,751,346	SI	NO	Prologa 1 (26 dias), Prologa 2 (45 dias) 12 de abril del 2019
19/11/2018	19/1032018	4 MESES	CONSORCIO CM 2018	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE CICLOINFRAESTRUCTURA EN MEDELLÍN Y OBRAS	\$ 1,302,406,768	SI	NO	Prologa 1 (77 dias), Prologa 2 (25 dias)

				COMPLEMENTARIAS DE ESPACIO PÚBLICO				
18/12/2018	3/04/2019	105 DIAS	CONSTRUCCIONES CIVILES Y PAVIMENTOS S.A	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE PARQUES DEL CENTRO DE LA CIUDAD	\$ 6,764,751,489	SI	NO	Prologa 1 (100 dias), Prologa 2 (90 dias) y Prologa 3 (30 dias) 21 noviembre del 2019
5/10/2018	11/02/2019	2.5 MESES	CÁLCULO Y CONSTRUCCIONES S.A.S.	OBRAS DE ADECUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE GIMNASIOS AL AIRE LIBRE, ADMINISTRADOS POR EL INDER DE MEDELLÍN.	\$ 867,804,450	NO	NO	
19/11/2018	19/04/2019	5 MESES	UNIÓN TEMPORAL LA FLORESTA 2018	OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA PISCINA SEMIOLÍMPICA DE LA UNIDAD DEPORTIVA LA FLORESTA, Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO, OPERATIVO Y TÉCNICO RESPECTIVO, UBICADA EN LA COMUNA 12, ADMINISTRADA POR EL	\$ 1,312,465,133	SI	NO	Prologa 1 (45 dias)

				INDER DE MEDELLIN				
12/10 /2018	12/01/20 19	3 MESES	INGERSE CON S.A.S	REALIZAR LAS OBRAS COMPLEMEN TARIAS NECESARIAS PARA LA ADECUACIÓN DE LOS EDIFICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITA RIO Y LAS SALAS SATÉLITES, ASÍ COMO EL MANTENIMIE NTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN LA INFRAESTRU CTURA FÍSICA A CARGO DE LA AGENCIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE MEDELLÍN - SAPIENCIA	\$ 94,114, 720	SI	NO	Prologa 1 (38 dias) 20 de febrero del 2019
29/10 /2018	14/02/20 19	105 DIAS	INGENIER ÍA, TRANSPOR TE Y MAQUIN ARIA S.A.S	Construcción de obras de contención y complementaria s para los sectores raizal, las hamacas y porvenir.	\$ 912,975 ,495	SI	NO	Prologa 1 (75 dias) 28 abril del 2019

25/09/2018	25/01/2019	4 MESES	CONSORCIO SOLUCIONES HIDRAULICAS	PP- Intervenciones de mantenimiento y construcción de soluciones hidráulicas en comunas 1 y 13.	\$ 1,945,603,698	SI	NO	Prologa 1 (25dias), Prologa 2 (30 Dias).24 febrero del 2019
3/10/2018	20/02/2019	137 DIAS	CONSORCIO ESPACIOS CÍVICOS 2018	CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO DE ESPACIOS CIVICOS CULTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL AREA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE SABANETA.	\$ 2,318,379,089	SI	NO	Prologa 1 (133 dias) - 03 de jlio del 2019
		12 MESES	COMPAÑIA MUNDIAL DE SEGURIDAD S.A.	CONTRATAR EL PROGRAMA DE SEGUROS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DE LOS BIENES INMUEBLES Y MUEBLES, E INTERESES PATRIMONIALES DEL INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE ANTIOQUIA-IDEA- ASÍ COMO DE AQUELLOS POR LOS QUE SEA O FUERE LEGALMENTE RESPONSABLE	\$ 136,894,415	NO	NO	

				O LE CORRESPOND A ASEGURAR EN VIRTUD DE DISPOSICIÓN LEGAL O CONTRACTU AL				
20/09 /2018	20/01/20 19	4 MESES	CONSORC IO AG	SEGUNDA FASE PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARIL LADO Y OBRAS COMPLEMEN TARIAS DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITA RIA PASCUAL BRAVO	\$ 1,110,5 77,366	SI	NO	Prologa 1 (60 dias) - 20-03- 2019
25/09 /2018	25/02/20 19	5 MESES	CONSORC IO CEGATO ESCUELA S MEDELLI N	Mantenimiento, reparación y mejoramiento de la infraestructura física en las sedes educativas a cargo de la Secretaría de Educación- Grupo 6	\$ 3,096,7 77,777	SI	NO	Prologa 1 (55 dias) - 21-04- 2019
13/09 /2018	13/01/20 19	120 DIAS	CONSORC IO URBANIS MO INDER	CONSTRUCCI ÓN DE OBRAS DE ADECUACIÓN , MANTENIMIE NTO Y RESTITUCIÓN DE DIVERSOS	\$ 2,436,1 53,310	NO	NO	

				TRAMOS DEL ESPACIO PÚBLICO DE CIRCULACIÓN, ACCESOS PEATONALES Y ACONDICIONAMIENTO DE CERRAMIENTOS EN INMEDIACIONES DE LA UNIDAD DEPORTIVA MARIA LUISA CALLE, EL COLISEO CARLOS MAURO HOYOS, LA PISTA BMX MARIANA PAJÓN; PISTA CHALLENGE R ANTONIO ROLDÁN BETANCUR, LA UNIDAD DEPORTIVA DE BELÉN ANDRÉS ESCOBAR, UNIDAD DEPORTIVA ATANASIO GIRARDOT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS COMO PARTE DE LA FASE II DE ARTICULACIÓN Y APERTURA DE ESPACIOS DEL PROYECTO DISTRITO DEL				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

				DEPORTE (DISTRITO D) EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN				
22/10/2018	22/02/2019	4 MESES	CONSORCIO MANTENIMIENTO OBRA PUENTES 2018	Construcción, mejoramiento y adecuación de puentes peatonales, vehiculares y coberturas y obras complementarias para mejorar la movilidad. Grupo C	\$ 2,422,302,040	NO	NO	
17/09/2018	17/03/2019	6 MESES	CONSORCIO ANDENES 2018	CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE ANDENES, ESCALAS, BORDILLOS Y CUNETAS EN LA CIUDAD 2018	\$ 3,971,231,066	SI	NO	Ampliación 1 (73 días) 30 Junio del 2019
3/09/2019	3/02/2019	5 MESES	INGAP S.A.S.	Construcción de obras de contención, protección, mitigación y complementarias para la seguridad vial de la ciudad de Medellín y sus corregimientos	\$ 2,217,441,633	SI	NO	Ampliación 1 (35 días), Ampliación 2 (45 días), Ampliación 3 (60 días) - 20 de mayo del 2019
1/11/2018	1/04/2019	5 MESES	CALCULO Y CONSTRUCCIONES S.A.S.	PP - Construcción de obras de mitigación en las comunas y corregimientos de los costados oriental y occidental de la ciudad de Medellín	\$ 1,114,896,152	SI	NO	Ampliación 1 (30 días), 01 de mayo del 2019

25/09/2018	25/12/2018	3 MESES	CONSORCIO ENCICLA ABURRALMOV_M &M	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA LAS ESTACIONES DEL SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS ENCICLA EN LOS MUNICIPIOS QUE INTEGRAN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ	\$ 1,023,403,417	SI	NO	Ampliación 1 (75 días), Ampliación 2 (30 días) 10 de Abril del 2019
2/10/2018	2/02/2019	4 MESES	INGAP S.A.S.	OBRAS DE MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LOS PARQUES EN LA ZONA 3 Y 5 - COMUNAS 14 Y 9	\$ 1,129,183,972	NO	NO	
3/10/2018	18/03/2019	165 DIAS	CONSORCIO CONSTRUCTOR	MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD PEATONAL EN LAS TRANSVERSALES INFERIORES (CARRERA 32-34) Y SUPERIOR (DIAGONAL 25 - CARRERA 25-25B). INTERVINIENDO LA SECCIÓN VIAL	\$ 4,377,886,157	SI	NO	Ampliación 1 (45 días), Ampliación 2 (15 días) 30 mayo del 2019
27/08/2018	12/12/2018	105 DIAS	ANDINA DE CONSTRUCCIONES Y ASOCIAD	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIDAD PARA VARIOS SITIOS DEL	\$ 1,921,061,921	SI	NO	Ampliación 1 (71 días), Ampliación 2 (15 días) 11

			OS S.A.S.	CORREGIMIE NTO DE SAN ANTONIO JVE-80				de marzo del 2019 - presento suspensió n por tala de arbol
23/07 /2018	31/12/20 18	161 DIAS	YESID DARÍO MEJÍA PIÑERES	DIAGNÓSTIC O Y MANTENIMIE NTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS ELECTROME CÁNICOS (BOMBAS, PLANTAS ELÉCTRICAS, GENERADOR ES, MOTORES, ELEVADORES PARA MOVILIDAD REDUCIDA, CALEFACCIÓ N), UBICADOS EN LOS ESCENARIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVO S, UNIDADES DE VIDA ARTICULADA , PISCINAS Y DEMÁS ESCENARIOS DEPORTIVOS Y SEDES ADMINISTRA DAS POR EL INDER MEDELLÍN.	\$ 485,754 ,829	NO	NO	

26/07/2018	26/11/2018	4 MESES	CONSORCIO BOTERO RESTREPO	Mantenimiento y embellecimiento de las estructuras y elementos de protección vial, en los puentes vehiculares, peatonales y áreas públicas de la ciudad	\$ 2,609,670,132	NO	NO	
10/08/2018	10/02/2019	6 MESES	CONSORCIO CAI	MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE OBRAS CIVILES, OBRAS ELÉCTRICAS, VOZ Y DATOS Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS EN EL CAM Y LAS SEDES EXTERNAS.	\$ 4,510,277,696	NO	NO	
3/07/2018	3/11/2018	4 MESES	CONSORCIO MONTROY A-CLAVIJO	OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ESCENARIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS, MANTENIMIENTO DE PISCINAS Y CONSTRUCCIÓN DE GIMNASIOS AL AIRE LIBRE UBICADOS EN LAS COMUNAS 5, 6, 7, 11, 12, 13, 50 y 60	\$ 1,092,772,297	NO	NO	

				ADMINISTRADOS POR EL INDER DE MEDELLIN (ZONA 2)				
4/07/2018	4/01/2019	6 MESES	CONSORCIO TUPAC MANTENIMIENTO VIAS MEDELLIN	Obras de mantenimiento y mejoramiento de vias en concreto, adoquines y espacio público de la ciudad	\$ 2,951,777,777	NO	NO	
			SURAME RICANA DE SEGUROS S.A. GRUPO 1 Y 3. SEGUROS DE VIDA DEL ESTADO S.A.GRUPO 2	Adquisición se pólizas de seguros por grupos para el Municipio de Sabaneta	\$ 582,000,000	NO	NO	
27/06/2018	27/02/2019	7 MESES	Unión Temporal Promoviendo los Derechos Humanos 2018	Implementar acciones de promoción, prevención, protección y restablecimiento de derechos, ejecutando los proyectos que integran el programa de promoción de Derechos Humanos.	\$ 2,351,614,413	NO	NO	

9/07/ 2018	9/12/201 8	5 MESES	CONSORC IO SANTIAG O MANTENI MIENTO METROPL US	MANTENIMIE NTO DE VÍAS CORREDOR METROPLUS Y RUTAS ALIMENTAD ORAS	\$ 1,784,3 77,769	NO	NO	
26/06 /2018	26/11/20 18	5 MESES	EQUIVER S.A.S.	OBRAS DE CONSTRUCCI ÓN, ADECUACIÓN Y MANTENIMIE NTO DE LAS CANCHAS EN CÉSPED SINTÉTICO EN LAS COMUNAS 3, 4, 6, 9, 13, 16 Y 90 ADMINISTRA DAS POR EL INDER DE MEDELLÍN	\$ 7,885,5 38,648	NO	NO	
19/06 /2018	19/01/20 19	7 MESES	CONSORC IO DEPORTE S 2018	OBRAS DE CONSTRUCCI ÓN, ADECUACIÓN Y MANTENIMIE NTO DE LOS ESCENARIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVO S UBICADOS EN LA UNIDAD DEPORTIVA DE BELÉN; LOS ALREDEDOR ES DEL COLISEO CARLOS MAURO HOYOS Y PISTA DE BMX	\$ 3,668,3 71,263	NO	NO	

				MARIANA PAJON; UNIDAD DEPORTIVA MARIA LUISA CALLE; UNIDAD DEPORTIVA ATANASIO GIRARDOT, COMO PARTE DE LA REVITALIZACIÓN DE ESPACIOS DEL DISTRITO DEL DEPORTE (DISTRITO D), COMUNAS 11, 15 Y 16 DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN				
16/07/2018	16/02/2019	7 MESES	AMR CONSTRUCCIONES S.A.S	CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA FASE DEL CENTRO DE ATENCIÓN PENAL INTEGRAL PARA VÍCTIMAS – CAPIV PARA LA CIUDAD DE MEDELLÍN	\$ 7,527,617,203	SI	NO	Ampliación 1 (120 días), 16 Junio del 2019
20/06/2018	20/12/2018	6 MESES	PROCOPAL S.A	Obras de fresado, repavimentación de vías y obras complementarias en la ciudad	\$ 48,018,456,195	SI	NO	Ampliación 1 (90 días), Ampliación 2 (15 días) 04 de abril del 2019

Tabla 3. Lista de contratos de la empresa de desarrollo urbano (EDU)

FECHA DE INICIO	PLAZO DE EJECUCION (DIAS)	OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATISTA	VALOR DEL CONTRATO	ATRASO (DIAS)	PLAN DE GERENCIA	OBSERVACION
5 de febrero de 2018	210	CONSTRUCCIÓN PRIMERA ETAPA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TRICENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CNV CONSTRUCCIONES S.A.S.	\$ 5,617,632,542	0	SI	
6 de marzo de 2018	180	CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS URBANISTICOS DEL CENTRO, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN -	CONSORCIO CEGATOS URBANISMOS	\$ 2,575,524,777	0	SI	

		GRUPO 2					
23 de enero 2018	300	CONSTRUCCI ÓN DE PROYECTOS URBANISTICO S DEL CENTRO, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN - GRUPO 1	FUREL S.A	\$ 5,576,52 0,275	0	SI	
26 de febrer o 2018	120	CONSTRUCCI ÓN PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MARCO DEL PROYECTO MEJORAMIEN TO INTEGRAL DE BARRIOS PINARES DE	CONSORCI O PINARES 1	\$ 1,514,24 6,679	0	NO	

		ORIENTE EDIFICIO 1, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
2 de abril 2018	105	CONSTRUCCI ÓN DE OBRAS DE URBANISMO EN DIFERENTES SITIOS DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	INGAP S.A.S	\$ 1,261,91 9,959	0	NO	
7 de novie mbre 2013	360	CONSTRUCCI ÓN DEL CENTRO INTEGRAL DE SERVICIOS AMBULATORI OS PARA LA MUJER Y LA FAMILIA EN	CONSORCI O CNV SAINC CENTRO INTEGRAL	\$ 10,706,7 63,346	0	SI	

		EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
7 de diciem bre 2018	150	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS COMO SOLUCIÓN TÉCNICA AL PROBLEMA DE INESTABILID AD GEOTÉCNICA Y ESTRUCTURA L QUE SE PRESENTA ACTUALMEN TE EN LA OBRA DE LA TRANSVERSA L INFERIOR CON LA LOMA DE LOS	CONSTRU CTORA CONCONC RETO S.A	\$ 2,916,54 3,684	0	NO	

		BALSOS MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
30 de mayo 2018	120	CONSTRUCCI ÓN OBRAS DE ADECUACIÓN EN EL PISO 12 DEL CAM, PRIMERA ETAPA, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	HELIOS TECHNOL OGY & INNOVATI ON S.A.S	\$ 1,076,53 9,303	0	NO	
7 de novie mbre 2013	360	CONSTRUCCI ÓN DEL CENTRO INTEGRAL DE SERVICIOS AMBULATORI OS PARA LA MUJER Y LA FAMILIA EN EL MUNICIPIO	CONSORCI O CNV SAINC CENTRO INTEGRAL	\$ 10,706,7 63,346	0	NO	

		DE MEDELLÍN					
02 de novie mbre de 2017	45	CONSTRUCCI ÓN DE OBRAS COMPLEMEN TARIAS REDES DE ALCANTARIL LADO BARRIO CARAMBOLA S SECTOR MARIA CANO - SAN JOSE LA CIMA N°1, MUNICIPIO DE MEDELLÍN	GUERRA INGENIER OS CONTRATI STAS S.A.S. - GUINCO S.A.S.	\$ 79,744,2 72	0	NO	
14 de enero de 2019	30	DEMOLICIÓN DE EDIFICACION ES EXISTENTES Y	CONSORCI O DEMOLICI ONES 20-18	\$ 126,044, 767	0	NO	

		CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PRELIMINARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA BIBLIOTECA LUSITANIA EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
22 de mayo de 2018	120	CONSTRUCCIÓN DE CORREDORES VERDES DEL CENTRO Y DIFERENTES PROYECTOS DE CIUDAD FASE 2, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCIO TUPAC CORREDORES VERDES	\$ 3,084,000,000	0	NO	

30 de enero de 2019	135	CONSTRUCCI ÓN, ADECUACIÓN Y MANTENIMIE NTO DE LOS ESCENARIOS DEPORTIVOS BRASILIA Y VILLA LAURA, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONCRET OS Y MEZCLAS S.A	\$ 3,316,96 9,926	0	SI	
27 de octubr e de 2017	30	CONSTRUCCI ÓN DE OBRAS COMPLEMEN TARIAS PARA EL ACUEDUCTO MEDIA LUNA VEREDA LA PALMA, CORREGIMIE	JOHN JAIRO VASQUEZ SUAREZ	\$ 60,846,2 80	0	NO	

		<p>NTO DE SANTA ELENA, MUNICIPIO DE MEDELLIN</p>					
<p>28 de enero de 2019</p>	180	<p>MEJORAMIEN TO, CONSTRUCCI ÓN Y NORMALIZAC IÓN DE LA INFRAESTRU CTURA FÍSICA, DE ÁREAS PRIORIZADAS PARA MOVILIDAD NO MOTORIZADA , CONSTRUCCI ÓN DE</p>	<p>CONSORCI O MOVILIDA D NO MOTORIZ ADA</p>	<p>\$ 5,832,32 7,708</p>	0	SI	

		PARQUES Y OBRAS DE URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
20 de diciem bre de 2018	180	CONSTRUCCI ÓN DE PLAZUELA PERPETUO SOCORRO Y ZONAS DE INFLUENCIA EN EL CENTRO DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONSORCI O HAG S.A. - BOTERO 2018	\$ 1,526,10 2,736	0	SI	
29 de febrer o de 2016	150	OBRAS PARA LA REPOTENCIA CIÓN Y CONSTRUCCI ÓN DEL	CONSORCI O C Y C	\$ 1,472,94 2,758	233	NO	

		CENTRO INTEGRADO SAN ANTONIO DE PRADO, MUNICIPIO DE MEDELLIN					
24 de enero 2017	165	CONSTRUCCI ON DE LOS PROYECTOS PRIORIZADOS DEL PROGRAMA DE PRESUPUEST O PARTICIPATI VO EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CÁLCULO Y CONSTRU CCIONES S.A.	\$ 901,006, 800	105	NO	
01 de agosto de	180	CONSTRUCCI ÓN DE CICLORRUTA	UNIÓN TEMPORA L CICLO	\$ 5,158,79	240	NO	

2017		LAS VEGAS- CARRERA 48 AVENIDA LAS VEGAS ENTRE CALLE 18 Y CALLE 7 SUR, MUNICIPIO DE MEDELLIN	RUTA LAS VEGAS	7,209			
12 de diciem bre de 2018	240	CONSTRUCCI ÓN DE SOLUCIÓN HIDRÁULICA EN QUEBRADA LA PICACHA PRIMERA ETAPA, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONSORCI O INGENIER OS LA PICACHA	\$ 5,029,08 4,798	0	SI	
15 de enero de	150	CONSTRUCCI ÓN DE ANDENES Y	CONSORCI O BH 161	\$ 1,854,09	0	SI	

2019		OBRAS DE URBANISMO EN EL BARRIO BELLO HORIZONTE Y DIFERENTES SITIOS DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN		1,536			
30 de octubr e de 2018	45	DEMOLICION ES POR INFRACCIÓN URBANÍSTICA - INSPECCIÓN TERCERA, MUNICIPIO DE MEDELLÍN	SOTARCO S.A.S	\$ 114,870, 000	0	NO	
10 de diciem bre de 2018	90	“DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS DEL ANTIGUO EDIFICIO	DEMOLICI ONES ATILA IMPLOSIÓ	\$ 2,815,24 3,512	0	NO	

		MONACO UBICADO EN EL BARRIO EL POBLADO, MUNICIPIO DE MEDELLÍN	N S.A.S.				
21 de diciem bre de 2018	135	CONSTRUCCI ÓN DE LA UNIDAD PERMANENTE DE JUSTICIA BARRIO TRISTE SEGUNDA ETAPA, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CNV CONSTRU CCIONES S.A.S	\$ 2,811,51 0,095	26	SI	
22 de enero de 2019	180	CONSTRUCCI ON Y MEJORAMIEN TO DE PARQUES GRUPO 3 EN	CARLOS ALBERTO VILLEGAS LOPERA	\$ 8,384,51 5,559	90	SI	

		DIFERENTES SITIOS DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN					
12 de diciem bre de 2018	120	CONSTRUCCI ÓN DE ESPACIO PÚBLICO PARA EL PROYECTO PLAZOLETA GASTRONOMI CA EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCI O AYACUCH O	\$ 1,228,64 2,173	70	NO	
17 de octubr e de 2018	30	DEMOLICIÓN DE LOS INMUEBLES (LOCALES COMERCIALE S) UBICADOS EN EL BARRIO 12 DE	INGESERC ON S.A.S	\$ 93,820,3 79	0	NO	

		OCTUBRE, MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
10 de diciem bre de 2018	150	CONSTRUCCI ÓN DE REDES DE ACUEDUCTO LA CHINA CORREGIMIE NTO DE PALMITAS, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCI O ACUEDUC TO 2018	\$ 2,677,01 9,151	90	SI	
08 de novie mbre de 2018	45	MANTENIMIE NTO DE LAS PANTALLAS DE AGUA BICENTENARI O Y COMUNA 13 EN EL MUNICIPIO	CREATEC H S.A.S.	\$ 190,803, 874	14	NO	

		DE MEDELLÍN					
01 de novie mbre de 2018	45	CONSTRUCCI ÓN DE OBRAS COMPLEMEN TARIAS ACCESO DEL MUSEO CASA DE LA MEMORIA, EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN	INGESERC ON S.A.S.	\$ 241,524, 369	0	NO	
14 de novie mbre de 2018	180	CONSTRUCCI ÓN DE PLAZUELA ROJAS PINILLA Y ESPACIOS DE ESPARCIMIEN TO EN EL CENTRO DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONSORCI O PONAL RSE	\$ 1,693,41 1,851	105	SI	

01 de novie mbre de 2018	150	MEJORAMIEN TO, CONSTRUCCI ÓN Y NORMALIZAC IÓN DE LA INFRAESTRU CTURA FISICA, DE AREAS PRIORIZADAS PARA MOVILIDAD NO MOTORIZADA , EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONSORCI O MANTENI MIENTOS URBANOS	\$ 3,312,48 6,084	30	SI	
13 de novie mbre de 2018	30	CONSTRUCCI ÓN DE OBRAS COMPLEMEN TARIAS PARA LOS	INGESERC ON S.A.S	\$ 59,318,1 70	0	NO	

		PROYECTOS DE VIVIENDA BARRIOS SOSTENIBLES EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
01 de octubr e de 2018	150	CONSTRUCCI ÓN DE OBRAS DE URBANISMO Y OBRAS COMPLEMEN TARIAS EN LA AVENIDA ORIENTAL Y VIAS CIRCUNDANT ES EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONSORCI O SANTIAGO URBANIS MO AVENIDA ORIENTAL	\$ 2,917,70 0,000	0	SI	
10 de septie	15	DEMOLICIÓN DE INMUEBLE	INGESERC	\$ 43,766,9	0	NO	

embre de 2018		UBICADO EN EL BARRIO EL CHAGUALO, MUNICIPIO DE MEDELLÍN	ON LTDA	23			
09 de junio de 2015	240	CONSTRUCCI ÓN DEL SENDERO CAMINO DE LA VIDA ENMARCADO EN EL PLAN MAESTRO DEL SECTOR CENTRORIEN TAL, SENDEROS INTERMEDIOS Y OBRAS COMPLEMEN TARIAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	FUNDACIÓ N LAS GOLONDRI NAS	\$ 686,454, 755	210	NO	

		DEL JARDÍN CIRCUNVALA R DE MEDELLÍN POR EL SISTEMA DE ADMINISTRA CIÓN DELEGADA					
16 de febrer o de 2017	120	GRUPO 3 - CONSTRUCCI ÓN, REFORMA, ADECUACIÓN Y MANTENIMIE NTO DE EQUIPAMIEN TOS EDUCATIVOS Y RESTAURANT ES	CONSORCI O TUPAC ESCUELAS MEDELLIN	\$ 1,464,64 7,978	180	NO	

		ESCOLARES EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
23 de octubr e de 2017	90	CONSTRUCCI ON DE CERRAMIEN TOS Y AMOJONAMIE NTO DE LOS PREDIOS SITUADOS EN LOS CORREGIMIE NTOS DE ALTAVISTA, SANTA ELENA, SAN CRISTOBAL Y SAN SEBASTIAN DE PALMITAS DEL	RICARDO GUERRA BARRIENT OS	\$ 637,335, 277	90	SI	

		MUNICIPIO DE MEDELLIN					
23 de octubr e de 2018	180	CONSTRUCCI ÓN DE CORREDORES Y ESPACIOS DE ESPARCIMIEN TO EN EL CENTRO DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONCRET OS Y MEZCLAS S.A	\$ 2,597,58 6,502		SI	
07 de febrer o de 2018	60	CONSTRUCCI ÓN DE LAS OBRAS COMPLEMEN TARIAS DEL CENTRO INTEGRAL DE SERVICIOS AMBULATORI OS PARA LA MUJER Y LA	HAG S.A	\$ 361,775, 717	21	NO	

		FAMILIA, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
15 de agosto de 2018	540	CONSTRUCCI ÓN DE LA CIUDADELA UNIVERSITAR IA OCCIDENTE, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCI O CIUDADDE LA UNIVERSI TARIA 2018 - CCU 2018	\$ 95,516,3 59,744		SI	
26 de septie mbre de 2018	180	CONSTRUCCI ÓN Y MEJORAMIEN TO DE PARQUES GRUPO 2, EN DIFERENTES SITIOS DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCI O PARQUES MEDELLIN	\$ 4,816,49 1,704	67	SI	

13 de febrer o de 2017	120	GRUPO 5 - CONSTRUCCI ÓN, REFORMA, ADECUACIÓN Y MANTENIMIE NTO DE EQUIPAMIEN TOS EDUCATIVOS Y RESTAURANT ES ESCOLARES EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	HAG S.A.	\$ 1,128,46 7,156	191	NO	
13 de febrer o de 2017	120	GRUPO 6 - CONSTRUCCI ÓN, REFORMA, ADECUACIÓN	CONSTRU CCIONES Y VÍAS INGENIER OS	\$ 1,041,15 3,916	0	NO	

		Y MANTENIMIE NTO DE EQUIPAMIEN TOS EDUCATIVOS Y RESTAURANT ES ESCOLARES EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONTRATI STAS S.A.S. - CONVIAL S.A.S				
01 de octubr e de 2018	270	CONSTRUCCI ÓN DEL PROYECTO VIAL DE LA CARRERA 80 INGRESO FACULTAD DE MINAS, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONSORCI O VIAL 80	\$ 11,013,1 55,803	66	SI	

12 de octubr e de 2017	120	CONSTRUCCI ÓN DE CORREDORES VERDES DEL CENTRO Y DIFERENTES PROYECTOS DE CIUDAD, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCI O TUPAC CORREDO RES VERDES	\$ 2,000,00 0,000	90	SI	
13 de febrer o de 2017	120	GRUPO 4 - CONSTRUCCI ÓN, REFORMA, ADECUACIÓN Y MANTENIMIE NTO DE EQUIPAMIEN TOS EDUCATIVOS Y	CONSTRU VAL INGENIERÍ A S.A.S.	\$ 1,860,73 9,536	0	NO	

		RESTAURANTES ESCOLARES EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
03 de septiembre de 2018	180	CONSTRUCCIÓN PASEO URBANO LAS TORRES Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA, MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONCRETOS Y MEZCLAS S.A	\$ 3,558,76 2,185	60	SI	
21 de agosto de 2018	180	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO URBANÍSTICO JUNÍN Y AREAS DE INFLUENCIA DEL CENTRO,	CONSORCIO JUNIN 2018	\$ 4,101,52 0,071	135	SI	

		EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN					
13 de agosto de 2018	240	CONSTRUCCI ÓN Y ADECUACION ES DE EQUIPAMIEN TOS DESTINADOS PARA AMBIENTES DE APRENDIZAJE , EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONINTEL S.A	\$ 8,652,06 9,036	150	NO	
14 de junio de 2018	120	CONSTRUCCI ÓN DE OBRAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARIL	CONCRET OS Y MEZCLAS S.A	\$ 1,174,19 7,926	45	SI	

		LADO EN LA ZONA OCCIDENTAL DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN					
30 de julio de 2018	60	CONSTRUCCI ON DE INVERNADER O PARA EL VIVERO ALTAVISTA EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSTRU TORRES S.I. S.A.S.	\$ 309,312, 292	91		
10 de septie mbre de 2018	120	CONSTRUCCI ÓN DEL PROYECTO VIAL ALTOS DEL RODEO, EN EL MUNICIPIO	CONSORC OIP PVAR 101	\$ 5,358,16 9,455	213	SI	

		DE MEDELLÍN					
14 de agosto de 2017	30	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS MENORES Y PAISAJISMO EN LA QUEBRADA LA LOQUITA, MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CORPORACIÓN CAMPO SANTO 2787	\$ 63,152,384	0	NO	
23 de julio de 2018	240	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE URBANISMO DE LA PLAYA TRAMO 1 Y ZONAS DE INFLUENCIA EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCIO ISABELA URBANISMO LA PLAYA	\$ 5,145,000	166	SI	

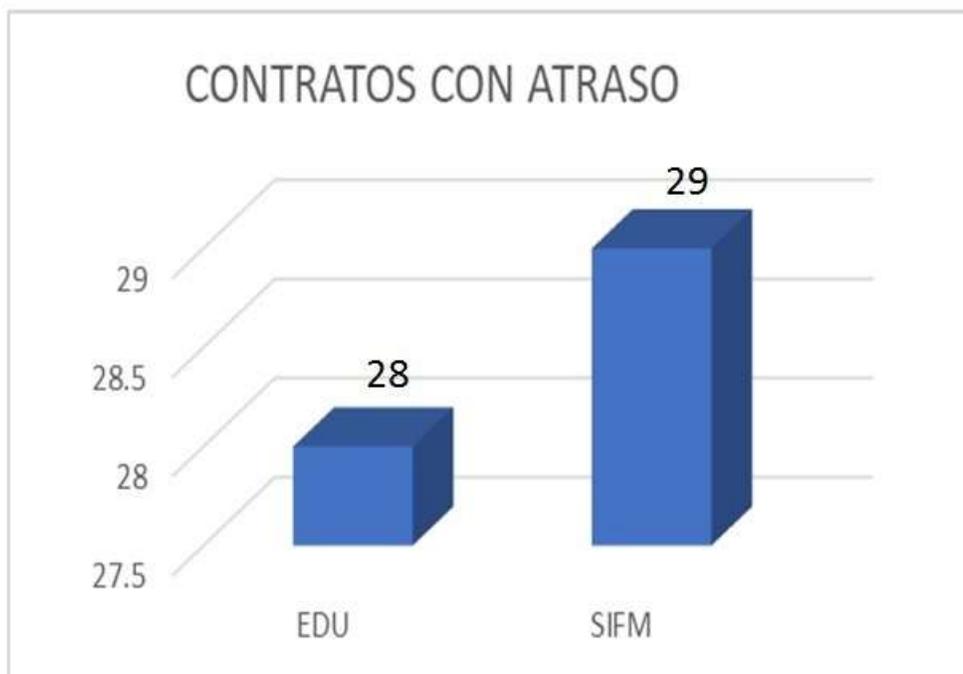
25 de junio de 2018	105	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO INTEGRADO FINCA TOLUCA, MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONINTEL S.A	\$ 749,831,679	0	SI	
06 de junio de 2018	90	CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARIL LADO PARA DIFERENTES PROYECTOS QUE ADELANTA LA ENTIDAD, EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONCRETOS Y MEZCLAS S.A.	\$ 1,747,619,550	0	SI	

18 de junio de 2018	150	CONSTRUCCI ON Y MEJORAMIEN TO DE PARQUES EN DIFERENTES SITIOS DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCI O PARQUES 2018	\$ 3,125,80 1,217	126	SI	
30 de mayo de 2018	360	CONSTRUCCI ÓN DEL CENTRO DE DERIVACIÓN ROBLEDO PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO DE MEDELLIN	CONSORCI O ROBLEDO 2018	\$ 14,443,7 87,864	117	SI	

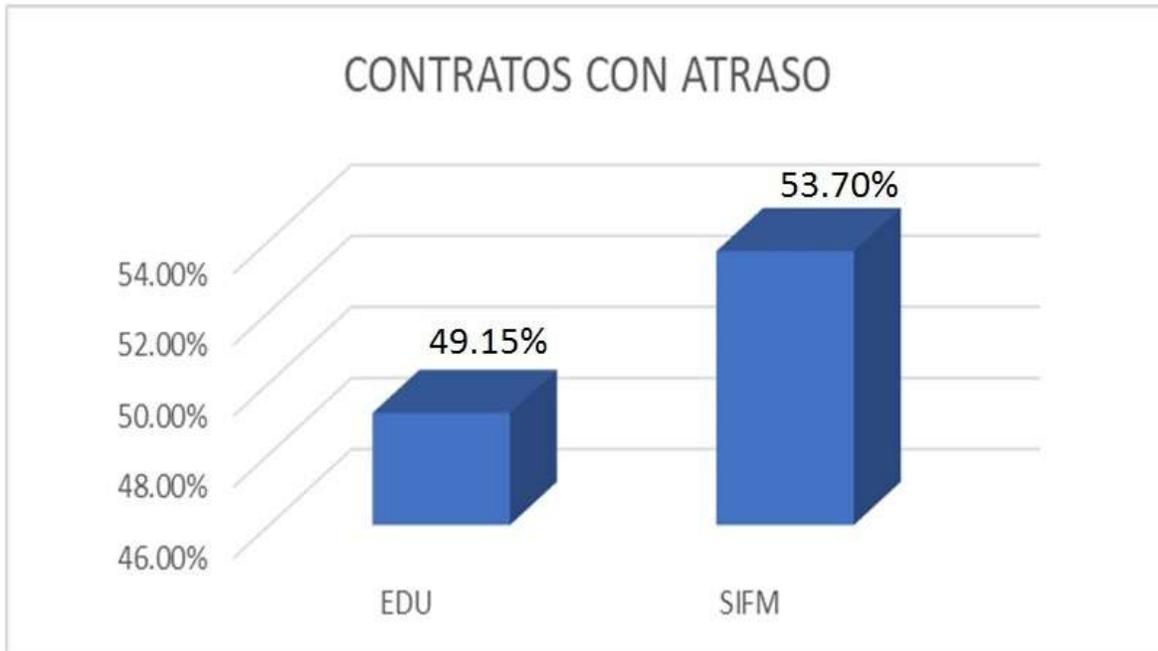
GRAFICOS DE CANTIDAD DE CONTRATOS ADJUDICADOS ENTRE ENERO Y DICIEMBRE DEL 2018



Grafica 1. Cantidades de contratos adjudicados entre enero y diciembre del 2018



Grafica 2. Contratos con atraso.



Grafica 3. Contratos con atraso en %



Grafica 4. Contratos sin atraso.



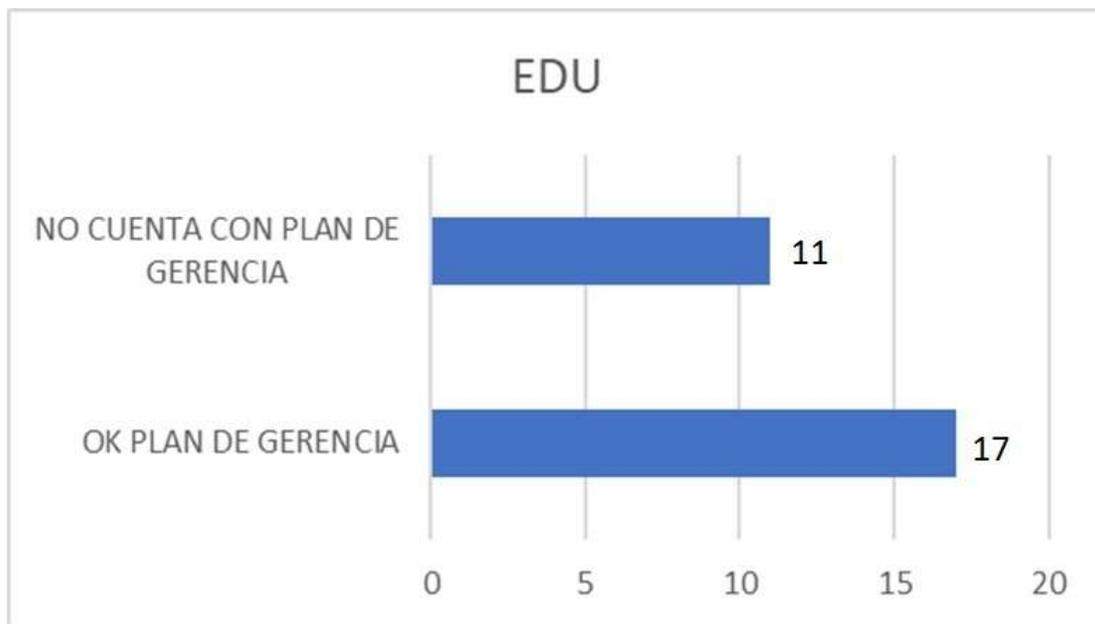
Grafica 5. Contratos sin atraso en %.



Grafica 6. Contratos del Edu con plan de gerencia.



Grafica 7. Contratos con plan de gerencia %



Grafica 8. Contratos del Edu con y sin plan de gerencia

4.4.1 Análisis de un plan de gerencia de construcción

De acuerdo al análisis realizado a la documentación recolectada se quiso profundizar en la información correspondientes a los planes de gerencia que han entregado los contratistas de obra, en las licitaciones públicas, especialmente información entregada a la Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín, ya que en el análisis de información se pudo constatar que la Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín (EDU), es la única empresa que en los pliegos de licitaciones formulados en el periodo del año 2018, adicionó a los proponentes que presentaran programas de gerencia, con una valoración adicional al momento de realizar las calificaciones para la evaluación de las propuestas.

En el análisis de la contratación realizada por la EDU, se prestó especial atención a dos obras que han sido de impacto para la comuna 7 y comuna 10, en el análisis inicial se identificó que estas obras debían presentar un programa de gerencia, sin embargo una de las obras no fue entregada en el tiempo estipulado contractualmente y como lo muestra la información documental revisada, estas obras han sido objeto de adicionales y ampliaciones que han extendido la fecha de entrega del proyecto.

Por lo anterior se presenta especial atención, que teniendo el proyecto Construcción de Plazuela Perpetuo Socorro y Zonas de Influencia y el proyecto Cosntruccion Centro de Derivación Robledo unos planes de gerencia establecido, estos proyectos se encuentren en las condiciones similares de incumplimiento que han tenido diferentes contratos en la ciudad y que han sido objeto de caducidad o de declaratoria de siniestros, situación que trae profundas consecuencias tanto para la empresa contratista como la afectación que le ocurre a la comunidad para la cual está dirigido el proyecto.

Se seleccionaron dos planes de gerencia, el entregado por los constructores de las obras: Construcción Centro de derivación Robledo Primera Etapa y Construcción de Plazuela Perpetuo Socorro y Zonas de Influencia en el Centro del Municipio de Medellín.

Es de anotar que la entidad EDU en los pliegos de licitación en los apartes que hacen referencia al programa de gerencia no lo direccionan hacia una metodología en particular, solo exige el requisito de implementación de un programa, y solicita el aporte de un profesional debidamente certificado con la formación académica en especialización, maestría o doctorado específicamente en gerencia de proyectos, pero no hace referencia a una metodología específica ni plasma en los pliegos el contenido que debe tener dicho plan para la aprobación por parte de los profesionales de la institución EDU.

Por lo anterior se realizará un comparativo de los dos planes de gerencia anteriormente señalados con un plan de gerencia de proyectos convencional, en donde contengan los elementos más representativos para la viabilidad de un programa gerencial. Con esto se buscare elementos estándar de uso común y repetido cuyo cumplimiento no es obligatorio pero hace parte de un modelo estándar.

Para la verificación se tendrán en cuenta los procesos de la dirección de proyectos PMBOK, y se relacionaran con el material entregado en los planes de gerencias de las dos obras mencionadas anteriormente.

Por ello se verificara si existe una estructura como la que plantea el PMBOK. En donde se tengan claros aspectos como alcance, calidad, cronograma, presupuesto, recursos y riesgos.

Clasificados en 5 procesos

1. Grupo de Procesos de Inicio.
2. Grupo de Procesos de Planificación
3. Grupo de Procesos de Ejecución
4. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control
5. Grupo de Procesos de Cierre

De acuerdo a que la metodología del PMBOK, se encuentran descritos 47 procesos de la dirección, estos se agrupan en diez áreas de conocimiento los cuales son:

Gestión de la integración del proyecto.

Gestión del alcance del proyecto.

Gestión del tiempo del proyecto.

Gestión de los Costos del proyecto.

Gestión de la calidad del proyecto.

Gestión de los recursos humanos del proyecto.

Gestión de las comunicaciones del proyecto.

Gestión de los riesgos del proyecto.

Gestión de las adquisiciones del proyecto.

Gestión de los Interesados del proyecto.

Las anteriores áreas de conocimiento se integran con los cinco grupos de procesos, esta área de conocimiento sirve de apoyo proporcionando una descripción detallada de las entradas y salidas de los procesos. Debido a que la guía PMBOK está diseñada para que un gerente aborde

cualquier tipo de proyecto, para este caso especial y debido a que la empresa EDU no solicitó parámetros definidos se realizara un análisis de algunos procesos que consideramos necesarios que deben ir en un proyecto de construcción.

- **Grupo de Procesos de Inicio.**

Para este grupo de procesos en el presente análisis, se considera que ambos proyectos cumplen, aunque en el documentos físicos el programa de gerencia aportados por los contratistas no lo aportan, sin embargo este proceso está definido el alcance inicial, el compromiso de recursos, lo cual son etapas surtidas, con los procesos legales de actas de inicio de obra, actas de cavidad del proyecto, aprobación de proponentes, constitución de pólizas, elementos que fueron evaluados y que cumplen con los procesos solicitados por la entidad contratante (EDU)

- **Grupo de Procesos de Planificación.**

Este grupo de procesos está dirigido a definir y refinar los objetivos planteados en el proyecto, en estos dos casos el cumplimiento de los objetivos seria la culminación de la construcción, ya que la puesta en funcionamiento es un proceso encargado de la entidad contratante, en esta etapa se exploran todos los aspectos del alcance, tiempo, costos, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y gestión de los interesados.

- **Descripción del Alcance.**

En ambos planes de gerencia se realiza una descripción detallada del proyecto, para el caso del programa de gerencia del Centro de derivación, realizan una descripción más detallada, en el cual está la descripción de su localización, los productos que serán entregados y el alcance final de la obra. A continuación, se esboza la descripción entregada en el programa de gerencia:

CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DIAGNÓSTICO Y DERIVACIÓN ROBLEDO

PRIMERA ETAPA

El proyecto según el informe de interventoría surge de La Política Pública de Infancia y Adolescencia del Municipio de Medellín a través de la Unidad de Niñez de la Secretaría de Inclusión Social y Familia desarrollan diversos programas y proyectos dirigidos a dignificar la vida de los menores, buscando el mejoramiento de la calidad de vida de los niños, niñas, adolescentes y sus familias, a través de servicios sociales que permiten iniciar o dar continuidad a la ruta de restablecimiento de derechos inobservados, amenazados o vulnerados. Es precisamente con este propósito que nace la necesidad de realizar la construcción de una edificación moderna para el Centro de Diagnóstico y de Derivación Robledo que cumpla con todos los estándares de calidad y seguridad para brindar atención integral que garantice el restablecimiento de derechos de los menores.

Es por ello que la Empresa de Desarrollo Urbano -EDU- suscribió con el Municipio de Medellín el Contrato Interadministrativo 4600059862 de 2015, cuyo objeto es “Contrato interadministrativo para la gerencia y coordinación de los diseños urbanos y arquitectónicos, estudios previos, diseños técnicos licenciamiento y construcción de centros de inclusión” y para llevar a cabo su cumplimiento la EDU realizó el proceso de selección mediante Invitación Abierta No. 76 de 2018, para la “CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DERIVACIÓN ROBLEDO PRIMERA ETAPA, MUNICIPIO DE MEDELLIN”.

El predio donde se construirán los tres (3) bloques y zonas comunes contempladas en el alcance del presente contrato para el Centro de Derivación Robledo Primera Etapa se encuentra

compuesto por un lote de terreno de 7.928 m² conformado por un área de suelo ó lote libre y otra parte con edificaciones existentes donde funciona en la actualidad el Centro de Diagnóstico y de Derivación.

El predio por el Sureste limita con la calle la calle 78B y paralela al predio se encuentra un andén en concreto, una franja de zona verde con individuos arbóreos, seguida por la vía en pavimento flexible en regular estado debidamente señalizada horizontal y verticalmente.

Por el Nororiente el predio limita con la Unidad Residencial Bello Horizonte la cual se encuentra contigua a la carrera 72A, vía existente en pavimento flexible en buen estado

Datos del contrato de obra.

Contrato de Obra No.	346 de 2018
Contratista	Consorcio Robledo 2018 (HAG S.A. 50% - PAECIA S.A.S 50%)
NIT:	901.173.218 - 9
Representante Legal	Andrés Felipe Espinoza Arango
Dirección Contratista:	Carrera 25 No. 1A Sur -155 oficina 247, Edificio Platinum Superior. Medellín - Antioquia
Teléfonos Contratista	(4) 604 10 72
Plazo del contrato:	Trescientos sesenta (360) días calendario

Valor del contrato:	\$ 11.549.625.414 Incluido AU
Fecha de inicio	30 de mayo de 2018
Fecha de terminación	24 de mayo de 2019

Tabla 4. Datos del contrato de obra.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA



Ilustración 7. Localización de edificios

El alcance del contrato No. 346 de 2018 incluye la construcción de la primera etapa del proyecto Centro de Derivación Robledo, la cual consta de la construcción de los bloques A, B y C; y las zonas comunes de cada bloque; con el siguiente Sistema Estructural: Subestructura y Fundaciones: Pilas y zapatas, pedestales, losas de fundación. Estructura: Columnas, vigas, losas aligeradas, muros de contención con filtros, muros estructurales en concreto, mampostería en bloque y ladrillo con juntas de separación entre mampostería y elementos estructurales, escalas y graderías, entre otros, así:

Edificio A: Diseñado en 3 niveles, con losas aligeradas en concreto premezclado más cubierta a dos aguas, en teja de barro y en losa; y zonas comunes más pérgola en estructura metálica.

Nivel 1: oficinas directivas, sala de reuniones, centro de apoyo, baños, gestión de información, cuarto de cámaras, escalas, cuarto de telecomunicaciones, planta eléctrica, sub estación eléctrica, cuarto de basuras, lavandería, lava pies, patio, circulación.

Nivel 2: Recepción, hall, baños, clasificación, centro de escucha, cuarto de telecomunicaciones, ciudadanía, circulación, escalas.

Nivel 3: Salones de niñez 1, 2, 3 y 4, cocineta, baños, circulación, escalas.

Materiales predominantes: Mampostería en bloque y ladrillo, enchape cerámico en pared blanco, piso en baldosa de granito pulido, piso en concreto pulido, piso en baldosa antideslizante, concreto de 21 MPA, 28MPA, 35MPA y 42MPA.

Edificio B: Compuesto por 2 niveles, más 1 nivel de sótano con losas aligeradas en concreto premezclado, cubierta a dos aguas, en teja de barro y en losa, más corredor de acceso al bloque A y zonas comunes.

Nivel de Sótano: Cuarto hidrosanitario RCI, Tanque de recirculación, cuarto de telecomunicaciones y eléctrico, circulación.

Nivel 1: Aula múltiple, bodega de telecomunicaciones, circulación, baños, comedor, cocina, y despensa, escalas.

Nivel 2: Consultorios, baños, ludoteca, salón de música y danza, salón de artes, cuarto de telecomunicaciones y bodega, escalas, circulación.

Materiales predominantes: Mampostería en bloque y ladrillo, enchape cerámico en pared blanco, piso en baldosa de granito pulido, piso en concreto pulido, piso en baldosa antideslizante, concreto de 21 MPA, 28MPA, 35MPA y 42MPA, amueblamiento en acero inoxidable

Edificio C: Consta de 2 niveles, con losas aligeradas en concreto premezclado más cubierta a dos aguas, en teja de barro y en losa, más corredor de acceso al bloque A y zonas comunes.

Nivel 1: Dormitorios de mujeres, circulación, sala de televisión, ropería, cuarto técnico y cuarto eléctrico, escalas.

Nivel 2: Dormitorio de hombres, baños, circulación, sala de televisión, cuarto de telecomunicaciones y eléctrico, aislamiento, escalas.

Materiales predominantes: Mampostería en bloque y ladrillo, enchape cerámico en pared blanco, piso en caucho, baldosa de granito pulido, piso en concreto pulido, concreto de 21 MPA, 28MPA, 35MPA y 42MPA

Zonas comunes: Gimnasios, juegos infantiles, ciclo parqueaderos, zonas de estancia, bancas, jardineras, basureras y los materiales predominantes son: pisos en concreto pulido, concreto de 21MPA, amueblamiento en acero, entre otros materiales.

CONSTRUCCIÓN DE PLAZUELA PERPETUO SOCORRO Y ZONAS DE INFLUENCIA EN EL CENTRO DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN

Alcance de los trabajos:

- Construcción espacios de esparcimiento plazuela Perpetuo Socorro.

El detalle de estos grupos de actividades:

- Parque: pisos duros, alcorques, adoquín y bancas en concreto, alumbrado público, losetas táctiles, rampas para discapacitados.
- Vía: vía en pavimento flexible y señalización.

Características generales: PRELIMINARES

- Localización y replanteo
- Desmonte y limpieza
- Demoliciones
- Traslados
- Demolición puesto de venta existente

MOVIMIENTOS DE TIERRA: Las actividades de este capítulo deben realizarse con equipo liviano.

- Excavaciones
- llenos

CONCRETOS Y PAVIMENTOS

- Pisos en concreto
- Juntas
- pavimentos

PREFABRICADOS EN CONCRETO

- Bordillos
- Pisos prefabricados

ACERO DE REFUERZOS

- Acero de refuerzo figurado

PAISAJISMO

- Alcorques
- Arborización
- Empradización
- Mantenimiento paisajismo

URBANISMO

- Mobiliario urbano

DRENAJES

- Llenos
- Tubería
- Cajas de inspección
- Sumideros
- Cunetas prefabricadas
- Cámaras

SEÑALIZACIÓN

- Señalización horizontal
- Señalización vertical
- Señalización ciclorrutas
- Semaforización

INSTALACIONES ELECTRICAS

- Reubicación e instalación de redes eléctricas
- Marcación de circuitos y actualización de planos

ID	Tarea	Responsable	Duración	% Completado	Fecha inicio	Fecha Fin	Predecesora	Recursos	Resultado
<i>Estos elementos se aprecian ampliamente en el cronograma</i>									

Tabla 5. Elementos del cronograma

La estructura de recursos:

<i>Recursos</i>	<i>Descripción</i>	<i>Proveedor</i>
<i>Equipo del proyecto</i>	<i>Ver organigrama de obra</i>	<i>Consortio</i>
<i>Equipamiento, Hardware</i>	<i>Nominales de oficina</i>	<i>Consortio</i>
<i>Software</i>	<i>Nominales de equipo</i>	<i>Consortio</i>
<i>Formación</i>	<i>Ver programa de capacitación y entrenamiento</i>	<i>Externo</i>
<i>Otros</i>	<i>N. A</i>	<i>N.A.</i>

Tabla 6. Estructura de recursos

Actividades internas necesarias para su realización:

Durante las primeras semanas del proyecto, el equipo de trabajo estará encargado de preparar un listado de todas las actividades necesarias para asegurar la realización del proyecto. Para ello se requerirá apoyo de los interesados del proyecto (Interventoría, Contratante) y otros expertos en diferentes áreas como compras, aspectos legales y técnicos. Dicho listado de actividades será utilizado como base para la actualización del diagrama de Gantt (programa) para el proyecto, el cual será mejorado, de ser necesario.

- **CEAR WBS/EDT.**

En ambos planes de gerencia se evidencia la constitución EDT, ya que el proyecto los sub-dividen en actividades las cuales estas discriminadas en ítem, realizando una descomposición de la mayoría de actividades que componen el proyecto.

- **PANIFICAR LA GESTIÓN DE CRONOGRAMA**

Para este proceso en ambos planes de gerencia las actividades se encuentran pre establecidas, los contratista aumentan actividades de acuerdo al grado de dificultad y si es necesario de acuerdo a lo encontrado en las visitas previas de reconocimiento del terreno.

- **SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES**

Se evidencia en ambos cronogramas que existe una planeación de las actividades, bajo la herramienta Microsoft Project, se realiza el proceso de planificación de actividades, predecesoras y sucesoras.

- **ESTIMAR LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES**

Para los dos procesos según la programación entregada en el proceso de selección que dio apertura a la iniciación del contrato, se entregó el presupuesto consolidado con un valor determinado de la propuesta. Con este valor inicial se inicia el proceso de ejecución de obra.

- **DESAROLLAR EL CRONOGRAMA**

Dicha actividad es una requisito que instaura la entidad contratante, posterior al comunicado de elección del proponente, donde este tiene la posibilidad en el término de unos días iniciales al inicio del contrato de ajustar los tiempos y redefinir las actividades sucesoras y predecesoras.

- **PLANIFICAR LA GESTION DE COSTOS**

Los dos programas entregados presenta una estructura de costos, con la cual desarrollaron el presupuesto para definir el alcance general del valor del contrato, dentro de este presupuesto se evalúan todas las actividades que requiere el contratista para ejecutar la obra, dentro del alcance de este presupuesto se encuentra la estimación de los costos que por administración y utilidad debe asumir el contratista, siguiente a esto se encuentran los componentes que no pertenecen a la obra física como tal que son los componentes ambiente, sociales y de seguridad y salud en el trabajo que fueron contemplados.

- **ESTIMAR LOS COSTOS**

En los dos programas de gerencia se puede apreciar la estimación de costos, el cual se ve reflejado en el presupuesto.

Sin embargo, para el caso de la obra Centro de derivación robledo, se pudo evidenciar problemas en la estimación de los costos de diferentes actividades que hoy en día se encuentran en procesos de reclamaciones por parte del contratista a la entidad contratante.

Aunque en los pliegos de condiciones se encuentra claramente que es responsabilidad del contratista ajustar la propuesta de costos y definir muy bien los precios de los análisis unitarios que hace parte del presupuesto, a la fecha el Consorcio Robledo 2018, se encuentra gestionando la petición de un reconocimiento a los contratos los concretos aplicados en la obra, ya que el análisis entregado por el contratista se encuentra concreto elaborados en obra y los utilizados fueron concretos premezclados que tiene un valor superior y que actualmente está evidenciando un desequilibrio financiero al contratista, debido a que los rubros para esta actividad son bastantes oneroso.

Igualmente para el mismo contrato se encuentra que no existió una clara interpretación de los transportes internos plasmados en los APU, ya que debido a la aprobación del PMT (Plan de Manejo de Transito) expedido por la secretaria de movilidad, obligó a que el contratista realizara los ingresos de material y el movimiento de maquinaria pesada sobre una de las calles no previstas, con esto el contratista esta argumentado que le cambiaron la planeación del proceso constructivo llevando a generar mayores recorridos para la instalación de diferentes materiales que requirieron consumir mayor mano de obra en traslados e incrementar las horas de la maquinaria utilizada para ese fin.

Para el contrato **CONSTRUCCIÓN DE PLAZUELA PERPETUO SOCORRO Y ZONAS DE INFLUENCIA EN EL CENTRO DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN** se presentó el cambio en la marcha de materiales, los cuales fue significativo en la programación de costos, debido a que inicialmente se tenía programado el vaciado de una cantidad de losa de concreto, lo cual tenían un rubro preciso, en el transcurso de la ejecución la entidad contratante decidió cambiar la losa de concreto por adoquín, lo cual represento un cambio en el costo, que a la fecha es objeto de

reclamación para garantizar al contratista la inversión de recursos que se encuentran ligados al valor contractual inicial.

- **PLANIFICAR LA CALIDAD.**

Bajo este planteamiento se encuentra descrito en el plan de gerencia las normas y los procedimientos respecto a la calidad de requisitos técnicos de instalación de los ítems utilizados en la ejecución de la obra, sin embargo se evidencia según la interventoría y los profesionales encargados de la obra, que existieron falencias en la definición de procedimientos para cada residente y tener claro el personal que realizaría este tipo de ensayos o pruebas de calidad, ya que para el caso de robledo el personal que realiza la preparación de elementos para ser revisados o fallados por laboratorios externos no tiene la capacitación pertinente. Resultado de esto es que a la fecha para el contrato Centro Derivación Robledo se encuentra resultados de concretos con resistencias bajas, lo cual ha imposibilitado el pago o liberación de esos productos en las actas de cobro, afectando el flujo de caja del contratista.

Para el proyecto Plaza de PLAZUELA PERPETUO SOCORRO no existía en la documentación de la empresa el procedimiento para realizar el análisis al mobiliario ubicado en la plazoleta, esto genero retrasos e incertidumbre con la instalación y posterior aprobación por parte de la interventoría. Con este procedimiento se retrasó la inserción de la liberación en el acta de pago, retrasando los pagos y disminuyendo el flujo de caja del contratista.

Para ambos proyectos se encontró deficiencia en el proceso de evaluación y recibo a satisfacción de los estudios, ya que desde el área ambiental se han encontrado muchas dificultades respecto a la

ubicación y definiciones que han tenido que ser solucionadas en obra, pero que interfieren con la dinámica, ya que es necesario tener el visto bueno de los profesionales de las áreas y en casos es necesario replantear algunas actividades para dar solución al tema de los diseños iniciales.

- **PLANIFICAR LA GESTION DEL RECURSO HUMANO**

Para el programa de gerencia de obra de la Plazoleta del Perpetuo Socorro se encuentra con falencias, ya que no existe adscrito un manual de funciones precisas para cada uno de los cargos que debe tener el contratista en obra, no se evidencia roles, responsabilidades, habilidades requeridas y relaciones de reporte dentro del proyecto, sin embargo debido a la experiencia que las dos empresas consorciadas manejan, este tipo de actividad se adopta pero no se encuentra plasmada específicamente en el programa de gerencia, cuando a consideración se debería definir muy claramente.

- **PLANIFICAR LA GESTION DE LAS COMUNICACIONES**

Ambos programas cuentan con la implementación de un programa social, el cual tiene como función garantizar la comunicación asertiva entre los actores del proyecto, igualmente se encuentra plasmado un protocolo de información, la cual es direccionada por la entidad contratante.

- **PLANIFICAR LA GESTION DEL RIESGO.**

Aunque el proceso de gestión del riesgo es transversal a todas las actividades del proyecto, ya que en todas las áreas se encuentra problemáticas que pueden afectar la ejecución contractual, igualmente existen factores técnicos, ambientales, sociales, y de seguridad en el trabajos que son necesarios identificar, cada uno con un nivel importancia. Sin embargo en el plan de gerencia entregado no se visualiza estos riesgos y solo se limita a los identificados por los pre pliegos identificados por la entidad contratante. En ambos planes de gerencia se evidencia la misma información.

- **ANALISIS CUALITATIVO, CUANTITATIVO Y DE RESPUESTA DE LOS RIESGOS.**

Esta actividad consideramos es de mucha importancia en el proceso de ejecución de las obras, este análisis prioriza los riesgos para el análisis o acción posterior. Al evaluar los dos documentos no se encuentra un análisis cualitativo de este aspecto.

Para el caso de la obra Centro Derivación Robledo, se ha evidenciado que la compañía se encuentra en este aspecto con un nivel de dificultad, ya que el principal riesgo que se ha tenido es la culminación y cumplimiento de la fecha contractual de la obra, y constantemente la entidad contratante y la interventoría ha solicitado los planes de acción o la estrategia para mitigar los atrasos presentados y que de uno u otra forma den la garantía y tranquilidad a la entidad contrate que se culminara con éxito la ejecución de obras, pero a la fecha el consorcio Robledo 2018, no hace entrega

de este documento lo cual deja claro que la organización no tiene un equipo que se encargue de este proceso.

- **PLANIFICAR LA GESTION DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO.**

En ambos planes de gerencia se encuentra la descripción de general de este proceso, el procedimiento, el número de propuesta para realizar el proceso de selección de los insumos, las compras, las contrataciones.

- **PLANIFICAR LA GESTION DE LOS INTERESADOS**

En el proyecto de la plazoleta se encuentra descrito someramente el procedimiento, sin embargo en el proyecto del Centro de Derivación Robledo se encuentra muy bien definido este proceso en el plan de gerencia, cada uno de los roles y la gestión de cada cargo respecto al proyecto.

- **GRUPO DE PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL**

En ambos planes de gerencia no se encuentra relacionado claramente el procedimiento de monitoreo y control, ya que este es uno de las acciones importantes durante la ejecución, ya que en las obras civiles y en especial las obras de carácter estatal tiene muchas fluctuaciones en su ejecución que

constantemente afectan los entregables o productos del contrato, en el caso de los dos proyectos no existe un proceso de seguimiento, que identifique autónomamente las deficiencias y atrasos, de acuerdo a lo evidenciado, el contratista depende de los datos proporcionados por un tercero en este caso la interventoría o en su momento la entidad contratante, quien determina los niveles de avance de obra y niveles de atrasos.

Situación Actual Contrato de Obra Centro Derivación Robledo



Ilustración 8. Imagen de la obra

Información del Contrato Actual

Plazo inicial de ejecución del contrato:	Trescientos sesenta días calendarios		
	360 días	Fecha suspensión	N/A
Plazo adicional No.1:	42 días		
Plazo adicional No.2:	75 días		
Plazo total del contrato	Cuatrocientos setenta y siete días calendario	Fecha de reinicio	N/A

	477 días		
Fecha de inicio	30 de mayo de 2018		
Fecha de terminación inicial	24 de mayo de 2019		
Fecha de terminación con prórroga	18 de septiembre de 2019	Fecha adición prórroga	
Valor inicial del contrato:	\$ 11.549.625.414 Incluido AU		
Valor de adición No.01	\$ 2.894.162.450,00 Incluido AU		
Valor total del contrato:	\$ 14.443.787.864,00 Incluido AU		
Tiempo transcurrido al 31 de agosto de 2019	459 días		
% de avance del contrato desde el acta de inicio hasta corte	96.23%	OBSERVACION: En el mes de junio de 2019 la EDU gestionó 2da prórroga por 75 días y adición \$2.894.162.450,00 al contrato de Obra No. 346 de 2018	

Tabla 7. Información del Contrato Actual

De acuerdo a la información suministrada por la interventoría del proyecto, se evidencian los tiempos que ha tenido el contrato y las adiciones que ha sido objeto. Sin embargo se presta

atención en la solicitud constante de la interventoría en donde manifiesta los ritmos en la construcción, los cuales son bajos y que no se ha tenido un rendimiento óptimo según la programación, ya que semanalmente los porcentajes de atraso continúan subiendo representado que el contratista no está realizando acciones eficaces que disminuyan los atrasos, este panorama ha sido constante durante toda la construcción, sumado a lo anterior existen deficiencias en el diseño que han permitido postergar la ejecución contribuyendo con los tiempos solicitados por el contratista para la adiciones y entregas definitivas de los bloques constructivos.

Como se mencionó anterior la construcción estaba programada para terminar el 25 de mayo de 2019, sin embargo se visualiza que a la fecha 17 de octubre la edificación se encuentra en ejecución y que existe gran cantidad de actividades por ejecutar, para lo cual la interventoría supone que el contratista no entregara los edificios en la plazo contractual.

La interventoría en la consulta realizada describe que actualmente se tenía el compromiso con el contratista que se realizaría la entrega de un primer edificio el pasado 08 de octubre, pero a la fecha la interventoría no ha podido recibir debido a que faltan una serie de detalles que impiden el recibo a entera satisfacción.

A la fecha los ítems de mayor relevancia que faltan para culminar son el urbanismo, la construcción de la piscina, el muro de contención, la culminación de la estructura metálica, la carpintería metálica y en aluminio, el sistema de automatización y el sistema eléctrico, los aparatos y parte de la red hidrosanitaria. Barandas y reparación para poder realizar el proceso de entrega.

De acuerdo a lo anterior se puede evidenciar que no se han tomado las medidas gerenciales correspondientes para mitigar los atrasos en las actividades de obra. Mayor control en la ejecución del contrato, estrategias para mitigar los imprevistos ocasionados por la falta de planeación en la etapa precontractual, las decisiones iniciales aligeradas que no permitieron identificar las falencias en precios, costos y duración de actividades.

Es por ello que nos permitimos revisar el plan de gerencia entregado por el contratista, con lo cual evidenciamos los problemas relacionados a la administración de este.

Según lo manifestado por la interventoría, el plan de gerencia, aunque es un compromiso, inicial y el cual otorga puntaje, no fue entregado en los tiempos reglamentarios, los pliegos de condiciones requerían que la instauración de un plan de gerencia fuere adoptada desde el momento de inicio de la obra, y el contratista realizó su entrega pasados el mes de agosto.

Por lo anterior se puede concluir que desde el inicio del proyecto se estableció un programa de gerencia preciso para la construcción del centro de derivación robledo.

Los objetivos del plan de gerencia, consideramos que el objetivo general se encuentra bien enfocado, pero los objetivos específicos están referidos a cantidades de actividades, lo cual no es claro ya que hace referencia a solo unas pocas actividades, por lo que se podría interpretar que las actividades que tiene mayor jerarquía se colocarían en los objetivos específicos pero carece de una definición que permita convertir las actividades aquí mencionadas que tengan la jerarquía.

Hitos

Las fases de ejecución del proyecto se refieren solo a una descripción de los espacios y actividades principales que se encuentra en cada uno de los bloques, pero no existe un plan de ejecución, un procedimiento que indique las fases del proyecto, y la secuencia lógica de las actividades que se realizarían para ir ejecutando la obra.

De acuerdo a la revisión de la documentación y la trazabilidad que se encontró en la interventoría se evidencia como se solicitó desde el inicio un programa de ejecución de obra, una descripción cómo serían las secuencias de actividades, como el contratista realizara la intervención en cada uno del bloque, pero dicha información nunca fue aportada.

Sin embargo es de aclarar que actualmente el contratista se encuentra planteando una reclamación referente con los acarreos internos en la obra, situación que constata que los documentos solicitados por la interventoría podían ser un soporte técnico para avalar las cantidades de más que el contratista hoy está solicitando, pero como no existió un plan o programa donde se describiera los procedimientos para abordar el proyecto, no existe una justificación válida para que desde la interventoría se reconozcan valores adicionales a los fijados en la etapa contractual.

Los entregables que se describen el plan de gerencia hacen parte de los entregables convencionales de cualquier construcción, sin embargo, es de mencionar que estos entregables aquí planteados, a la fecha no han sido entregados oficialmente, continúan algunas de actividades, por ejecutar, lo anterior si se considera a la fecha actual el proyecto se encuentra a un 93% de tiempo ejecutado, y no se han realizado la entrega de planos récord. Entrega de obras, entrega de actividades, espacios definidos, manuales de mantenimiento, planes de garantía.

Estructura de desglose de trabajo.

A pesar que se encuentra distribuida en una estructura de procesos, las actividades de construcción tiene definido las dependencias entre las actividades, con esto se permite entender el procesos y los actores que interviene en cada una de las actividades, pero en diferentes oportunidades no se siguen los lineamientos aquí planteados, constantemente se visualiza la falta de comunicación entre los encargados de los procesos, en donde actividades como componentes eléctricos no pueden ser instalados porque las actividades de obra civil no se encuentran en el ritmo esperado, generando atrasos y pérdida de tiempo.

Seguimiento de obra

El plan de gerencia en este campo no se viene cumpliendo, ya que los reportes de avances los está entregado la interventoría, entregándolos semanalmente en la información del comité de obra, estos avances según el plan gerencian deben ser entregados por el director de obra a la interventoría para solicitar su aprobación. Con eso se tendría de primera mano el control de la información.

Programa de obra.

A la fecha se han realizado tres modificaciones a la programación inicial, estas reprogramaciones se han debido a la necesidad de reorganizar la funcionalidad de la obra, ya que el acceso que fue uno de los temas álgidos en los últimos comités de obra, según lo explica la interventoría, represento el cambio en la programación de las actividades y con eso se presentaron muchos retrasos debido a la imposibilidad de movilizar material por la calle 78B.

Como se manifestó anteriormente se han realizado diferentes ampliaciones que han sido objeto de reprogramaciones, sin embargo, la dinámica de la obra no ha sido satisfactoria, ya que estas reprogramaciones permiten que el contratista se reacomode, pero con el pasar de los días los atrasos vuelven a aparecer, deduciendo que las programaciones planteadas son insuficientes para el proyecto, determinando que existe una mala planeación.

Hitos.

La concepción del proyecto ha sido que los pagos se deben realizar por Hitos, esto se busca con el propósito que el contratista haga una buena asignación de recursos y las entidades tengan la tranquilidad que los pagos se realizan por elementos que se encuentran en obra y así no se toma el riesgo de tener inconvenientes con procesos jurídicos de incumplimientos.

Sin embargo, para el caso en particular se ha evidenciado que el contratista ha necesitado mucho flujo de caja y que solo cuenta con recursos de los invertidos en obra. Esto ha llevado a reformar el tema de hitos inicialmente, ya que la gran problemática ha sido el valor de la facturación, ya que las actividades se encuentran muy atrasadas y al realizar el pago por hitos las actas se disminuyen considerablemente.

Este proyecto según la interventoría Consorcio Centro de Derivación Robledo, viene teniendo inconvenientes de tipo técnico, lo cual está generando atrasos en las actividades de obra, igualmente sumando a lo anterior algunos impases ocasionados por la falta de diseños y coherencia en permisos y tiempos han permitido que la fecha de entrega pueda dilatarse por causas no imputables al contratista.

Situación Actual Contrato de Obra PLAZUELA PERPETUO SOCORRO

Actualmente este contrato se encuentra en proceso de liquidación, siendo este uno de los pocos entregados en los tiempos programados contractualmente. Sin embargo se puede evidenciar falta de planeación en temas de diseño, como la instalación de mobiliario, cambio de especificación a actividades en la ejecución, que no generaron problemas para la entrega del proyecto, pero si afectaron la programación planteada por el contratista, ya que los recursos, la programación de actividades y los pagos administrativos se realizaron con base a un presupuesto inicial y las decisiones tomadas por la entidad contrata disminuyeron considerablemente el valor contractual. Representado esto en una falta de planeación desde el inicio de la concepción del proyecto.

En el desarrollo del tercer objetivo específico del presente trabajo, el cual consiste en la Identificar en las empresas constructoras que desarrollan obras de proyectos civiles en la ciudad de Medellín, que utilizan un programa de gerencia de proyectos como instrumento de apoyo para ejecutar la actividad constructiva. Se desarrolló 9 encuestas a personal de 8 empresas diferentes dedicada a la construcción de obra civil en la ciudad de Medellín.

El resumen de las encuestas se presenta a continuación en la siguiente tabla.

EMPRESA	¿CUENTA SU EMPRESA CON UN ÁREA ENCARGADA DE ELABORAR PLANES DE GERENCIA?	¿CONSIDERAN PERTINENTE LA INCLUSIÓN DE PROGRAMAS DE GERENCIA PARA LAS OBRAS CIVILES DE CARÁCTER PÚBLICO?	¿CONOCE LA ESTRUCTURA DEL PLAN DE GERENCIA?	¿QUE IMPORTANCIA TIENE PARA UD UN PLAN DE GERENCIA EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN?
EPM	SI	SI	SI	5
EPM	SI	SI	SI	5
INGETEC SA	SI	SI	SI	4
ACI PROYECTOS	NO	SI	SI	5
ICONSULTING SAS	SI	SI	SI	5
HAGSA	NO	SI	SI	3
PAECIA SAS	NO	SI	SI	0
JC ADOROTES	NO	SI	SI	3
CONSORCIO JC CICLORUTAS	NO	SI	SI	3

Tabla 8. Cuadro de Resumen encuestas

De la anterior tabla resumen se pudo establecer lo siguiente.

- El 55.55% de las empresas no cuentan con un área encargada de elaborar planes de gerencia.
- El 100 % de los encuestados considera importante la inclusión de los planes de gerencia para las obras civiles.
- El 100% afirma que conoce la estructura del plan de gerencia.

- En cuanto a la pregunta ¿qué importancia tienen para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción?

El 44.44 % lo considera muy importante

El 11.11% lo considera importante

El 33.33% Lo considera de poca importancia

El 0% Lo considera nada importante

El 11.11% Lo considera que no se necesita

5. Conclusiones

En el marco de la contratación en la Ciudad de Medellín se puede observar que son varios los entes que manejan el rubro público en cuanto a la contratación de infraestructura, entre los cuales se pueden observar LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN, EPM, EDU, INDER, ISVIMET. Estos entes entregan los contratos por medio de algún modelo de contratación amparados por la ley.

Dentro del parámetro de la contratación Municipal Se pudo establecer que las entidades que más contratan infraestructura en la Ciudad de Medellín son la EDU y la SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN con 59 y 49 contratos respectivamente entre el periodo comprendido entre 01 de enero del al 31 de diciembre del 2018, por un valor de \$ 268,532,436,588 y \$ 175,241,744,231 millones de pesos colombianos.

Se pudo establecer que una gran parte de los contratos celebrados por la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO (EDU) y LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA (SIF) presentaron atrasos en su entrega, EDU 28 contratos y SIF 29 contratos, con porcentajes de 49.15% y 53.70% respectivamente. Permittiéndonos observar que no se está realizando un seguimiento a los contratos adjudicados durante su ejecución. Esto se debe a que en gran medida a que entidades como la EDU en algunos contratos exige plan de gerencia y la SIF no lo exige en ningún pliego de condiciones.

Dentro de los 28 contratos atrasados adjudicados por la EDU, se pudo establecer que 11 contratos no tienen plan de gerencia y 17 si poseen plan de gerencia, por lo cual se observa que las empresas están entregando el plan de gerencia como un requisito para poder aspirar a ganar los contratos, ya que se observa que estas empresas aunque al inicio entregan un plan de gerencia a la entidad, esta se queda y no lo ejecutan en las obras por lo cual se presentan atrasos en la obras a un a si contando con un plan de gerencia.

De las encuestas se puede establecer que, aunque el 100% de los encuestados afirma que es importante la inclusión de los planes de gerencia para las obras civiles, además conocen la estructura de los planes de gerencia, solo el 44.45 % de las empresas para la cual trabajan cuentan con un área o personal a cargo de desarrollo de los planes de gerencia para sus proyectos de construcción los cuales se desarrollan en la ciudad de Medellín

6. Recomendaciones

- Es necesario que las empresas dedicadas a la construcción de infraestructura o que manejen recursos públicos con la finalidad de realizar ejecución de obra, adopten herramientas como los programas de gerencia, que son instrumentos que contribuyen a las empresas constructoras, interventoras y ejecutoras como entidades públicas y entes descentralizados, a tener un mayor control de la ejecución de los proyectos, es necesario que estos programas de gerencia tengan un carácter obligatorio en todas las licitaciones públicas, y para cualquier tipo de proyecto relacionado con la construcción. Sin embargo el espíritu de la ley 1882 de 2018, Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones. Busca fortalecer los procesos de contratación con mayor participación de proponentes, mayor transparencia y mejorar el nivel de competitividad, bajos estos argumentos el gobierno quiere implantar los pliegos tipo, y en el marco de los pliegos tipo se encuentra la construcción de programas de gerencia. Es por ello que estas políticas son necesarias pero como se evidencian en el anterior trabajo de grado no todas las entidades están adoptando esta iniciativa del gobierno.
- Dentro de la investigación documental se pudo evidenciar que la Empresa de Desarrollo Urbano EDU, adopto en algunos procesos de licitación de obra pública la herramienta de programas de gerencia, otorgando puntajes adicionales al momento de realizar las

evaluación de los proponentes que insertaran en sus propuestas licitatorias este instrumento, sin embargo según lo evidenciado para el caso de dos proyectos que se seleccionaron por su nivel de impacto y que debido a la inversión presupuestal de cada uno de estos se encontraban en un promedio alto para la ejecución realizada en el año 2018. Se evidencia que estos planes no tiene la rigurosidad que se espera para tener un verdadero control de todo el proyecto, y se evidencia que estos documentos están siendo elaborados solo como un requisito para obtener puntaje en los momentos de evaluación, por lo anterior es necesario que las empresas estatales asignen procesos pertinentes que permitan valorar los programas de gerencia, con ello se garantizará mayor gestión al desarrollo de los proyectos que se ejecutan en la ciudad.

- Dentro del análisis documental realizado especialmente a la Empresa de Desarrollo Urbano EDU, la instauración de un programa de gerencia en los procesos de licitación no cuenta con una guía o instructivo de parámetros básicos que debe tener un proyecto de construcción, por lo anterior es necesario que se definan los grupos de procesos, requisitos, entradas y salidas siguiendo en lo necesario los estándares que nos ofrece el PMBOK, ya que con unos parámetros definidos se podría evaluar cada plan gerencia entregado por los proponentes y determinar si son coherentes con la magnitud de cada proyecto de construcción.
- Aunque en la mayoría de la documentación previa al procesos de contratación es elaborado por la entidad contratante, es necesario modificar los cronogramas

administrativos que se realizan en la etapa precontractual, ya que es necesario que se ajusten los programas de gerencia y se obligue a que los actores que tienen relación con la obra ajusten con un tiempo considerable el proyecto, en una etapa posterior a la adjudicación y anterior al acta de inicio, ya que como se evidencio en los dos proyectos analizados existen falencias de planeación, de ejecución y de control y monitoreo, que podían haber sido mitigadas antes del inicio de las respectivas obras y que en el proceso de licitación no fueron analizadas con detenimiento debido al tiempo limitado que tienen los proponentes para construir sus propuestas. En especial en el contrato del Centro de Derivación Robledo, se han identificado errores en la programación, en el presupuesto, en la calidad de los diseños que de una u otra forma tienen incidencia en la entrega de obra.

7. Bibliografía

Alshibani, O. M. (2013). schedule compression using fuzzy set theory and. montereal:
journal of information technology in construction.

Anantatmula, T. M. (22 de Marzo de 2010). Managing global projects: A structured
approach for better performance. Obtenido de Wiley Online Library:
<https://goo.gl/ucd6Bz>.

Figuerola, N. (Noviembre de 2010). PMQuality. Obtenido de PMQlinkedin:
<https://goo.gl/dG4YYP>.

Giraldo, Mateo Isaza (26 de agosto de 2019). La larga espera por estas seis obras públicas
en Medellín.

Gordo E, Potes J & Vargas J (2017) Factores que Ocasionan Retrasos en Obras Civiles en
Empresas Publicas de Neiva. (Trabajo de especialización) Universidad Santo Tomas.
Bucaramanga.

Granados D (2017), Fallas en el desarrollo de infraestructura en Colombia. Proceso del
túnel de la línea.1, Trabajo preparado para su presentación en el 9º Congreso
Latinoamericano De Ciencia Política, organizado por la Asociación Latinoamericana
de Ciencia Política (ALACIP). Montevideo, 26 al 28 de julio de 2017.” Universidad

Sergio Arboleda Sede Bogotá.

Hines, William; Montgomery, Douglas y otros. Probabilidad y estadística para ingeniería. Tercera edición. México. Continental. 2005. 780 páginas.

Machaca, M. C. (Enero de 2012). Introducción a proyectos de inversión pública. La paz, Bolivia.

Miranda Miranda, Juan José(2006). El desafío de la gerencia de proyectos. Basado en los principios y orientaciones del PMI. Segunda Edición. Bogotá (Colombia). MM Editores. 376 páginas.

Moreno, G. A. (2010). Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Managment Institute en una empresa del sector eléctrico. Bogotá, Colombia : Universidad Nacional de Colombia.

O´connor, I. T. (2000). schedule compression of an urban. austin - texas: center for transportation research.

Pessoa, M, Pimienta C. (2015). Gestión financiera pública en América Latina: La clave de la eficiencia y la Transparencia. Inter-American Development Bank.

Portocarreño A (2017). Análisis de las principales debilidades en la gestión de proyectos de obras públicas, durante los últimos 4 años en el municipio de Medellín. 2013-2016.

Universidad Nacional de Colombia Facultad de Arquitectura Medellín Colombia.

Project Management Institute – PMI –. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK), cuarta edición.

PwC Mexico. (2013). Tendencias en proyectos. Mexico: PwC .

Villegas, Guillermo (2002). En busca de los antecedentes de la gerencia de proyectos en Antioquia, un estudio de caso: la tesis de grado del ingeniero civil Julio Echavarría en 1927. Medellín (Colombia). Revista Universidad Eafit. Enero – marzo, número 125. 2002. Páginas 21 – 26.

Sanz Javier (26 de noviembre del 2018). ¿Cómo se financiaban las obras públicas en la Edad Media? Recuperado de <https://www.economista.es/historia/noticias/9543284/11/18/Como-se-financiaban-las-obras-publicas-en-la-Edad-Media.html>

Ruiz A (2018) Plan de gerencia para interventoría de proyectos de infraestructura basado en el módulo pmi® descrito en la guía del pmbok® trabajo final del programa de especialización en gerencia integral de proyectos de la Universidad Militar Nueva Granada.

Vergara N, Carmona P & Pineda J (2012) Metodología de Gerencia de Proyectos para Empresas Dedicadas a Construir Obras Civiles, Enmarcado en el pmbok-v4 (Trabajo de Especialización) Universidad de Medellín.

Anexo. 1 Encuesta de Investigación


UNIMINUTO
 Corporación Universitaria Minuto de Dios

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN.

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un Instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.

Excelente	()
Buena	(<input checked="" type="checkbox"/>)
Regular	()
Mala	()
4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.
 1() 2() 3() 4() 5()

Nombre Duvan Beltran Empresa EPM
 Fecha Octubre 15/2019



**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS**

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN.

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?
Si (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?
Si (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.

Excelente	(X)
Buena	()
Regular	()
Mala	()
4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.
Si (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.
Si (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.
Si (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.
1() 2() 3() 4() 5(X)

Nombre Nancy J. Quintero Empresa EPM
Fecha Octubre 15/2019



**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS**

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN.

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.

Excelente	(<input checked="" type="checkbox"/>)
Buena	(<input type="checkbox"/>)
Regular	(<input type="checkbox"/>)
Mala	(<input type="checkbox"/>)
4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.
 1() 2() 3() 4() 5()

Nombre German Rivera Empresa Ingetec S.A.
 Fecha Octubre 16/2019



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN.

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.

Excelente	(<input checked="" type="checkbox"/>)
Buena	(<input type="checkbox"/>)
Regular	(<input type="checkbox"/>)
Mala	(<input type="checkbox"/>)
4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.
1() 2() 3() 4() 5()

Nombre

Gladys Borran F.

Empresa

A. C. I Proyectos.

Fecha

16/10/2019



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios

**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS**

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACIÓN DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN.

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.

Excelente ()
Buena ()
Regular ()
Mala ()

4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Nombre Carlos Andrés Velásquez Empresa I CONSULTING SAS

Fecha 16/10/19



**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS**

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN,

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.

Excelente ()
Buena ()
Regular ()
Mala ()
4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique NO SUBCONTRATA
5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.
SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.
1() 2() 3() 4() 5()

Nombre XIMENA ESPINOSA Empresa HACSA
Fecha 13/10/2019



**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS**

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN.

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?

SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?

SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.

Excelente ()
Buena ()
Regular ()
Mala ()

4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.

SI () NO () Si la respuesta es No, especifique Se controlan con especialista externo

5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.

SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.

SI () NO () Si la respuesta es No, especifique _____

7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.

1() 2() 3() 4() 5()

Nombre Paola Villamizar C Empresa Paeco S.A S
Fecha 15/10/2019



**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS**

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACION DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN,

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?
SI (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?
SI (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.
Excelente ()
Buena ()
Regular (X)
Mala ()
4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.
SI () NO (X) Si la respuesta es No, especifique Es en Construcción
5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.
SI (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.
SI (X) NO () Si la respuesta es No, especifique _____
7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.
1 () 2 () 3 (X) 4 () 5 ()

Nombre Alfonso Beltrán Empresa declaratos
Fecha 16 octubre de 2019.



**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS**

ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Esta encuesta se realiza en el marco del trabajo de grado para la especialización Gerencia de Proyectos, el presente trabajo de grado lleva por título VALORACIÓN DE LOS PLANES DE GERENCIA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN.

Por favor marcar con una X lo que corresponda. Si la respuesta es No, especifique.....

1. Es usted Arquitecto o Ingeniero?
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique Constructor Civil
2. Su actividad profesional tiene que ver con recursos públicos?
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
3. Considera que la implementación de los pliegos tipo son un instrumento eficaz en la lucha contra la corrupción.

Excelente	(<input type="checkbox"/>)
Buena	(<input type="checkbox"/>)
Regular	(<input checked="" type="checkbox"/>)
Mala	(<input type="checkbox"/>)
4. Su empresa cuenta con un departamento o área encargada de elaborar programas de gerencia para los proyectos de construcción los cuales ejecuta.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique En una constructora
5. Considera pertinente la inclusión de los Programas de Gerencia para las obras de civiles que ejecutan las entidades que manejan recursos públicos.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
6. Conoce la estructura de un Programa de Gerencia.
 Si () NO () Si la respuesta es No, especifique _____
7. Qué importancia tiene para usted un programa de gerencia en el desarrollo de un proyecto de construcción. Siendo (1) Muy bajo y (5) Muy alto.
 1() 2() 3() 4() 5()

Nombre Jelias Aguirre G Empresa Constructora de Ciclorutas
 Fecha 16-10-2019