

Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Publicas de Neiva



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Eduar Mauricio Gordo Barreiro

Johana Andrea Potes López

José Luis Vargas Quimbaya

Trabajo de grado para optar por el título de especialista en auditoría de proyectos

Coordinación de Investigaciones Académicas.

Arq. Giovanni de Piccoli Corboba

Magister En Visual Communication

Universidad de Santo Tomas-Sede Florida Blanca - Bucaramanga.

División de Arquitectura e Ingeniería

Año 2017

A nuestras familias y profesores
quienes han sido el sustento y
motivación diaria en nuestro
desarrollo profesional y postgrado,
gracias por brindarnos su apoyo
incondicional.

1. Agradecimientos

A Dios por facilitar la posibilidad de cumplir una más de nuestras metas en la vida.

A mis familiares por brindar su apoyo incondicional, por creer y dar todo de su parte con el fin de participar y promover mi desarrollo intelectual.

A los docentes del posgrado de La Universidad de Santo Tomas – Sede Florida Blanca Bucaramanga, son ellos realmente quienes nos transmiten, además del conocimiento, las ganas de salir adelante, de continuar con nuestras metas y de entusiasmarnos a realizar nuestra labor profesional.

A las Empresas donde laboramos por brindarnos la oportunidad de alcanzar un nuevo logro.

A el Coordinación de Investigaciones Académicas ARQ. GIOVANNI DE PICCOLI CORBOBA, por brindarnos las pautas y asesorías temáticas y metodológicas necesarias para la correcta realización de nuestro trabajo de grado.

2. Tabla de Contenido

1. Agradecimientos.....	3
2. Tabla de Contenido	4
Índice De Imágenes	8
Índice De Tablas.....	10
3. Tema De La Investigación	11
4. Título Del Proyecto De Grado	11
5. Resumen De La Tematica	11
Palabras Clave 	12
6. Abstract	12
Keywords	12
7. Introducción	13
8. Planteamiento Del Problema	14
8.1. Descripción Del Problema.	14
8.2. Pregunta Problema	16
8.3. Sistematización Del Problema	16
8.4. Justificación	17
9. Objetivos	18
9.1. Objetivo General	18
9.2. Objetivos Específicos.....	18
10. Delimitación	18
10.1. Temporal	18
10.2. Espacial	19

10.3.	Delimitación Del Contenido	19
11.	Marcos De Referencia	20
11.1.	Marco Geográfico Y Contextual.....	20
11.1.1.	Población y Proyección del Municipio.....	22
11.1.2.	Contexto En Cuanto a Construcción del Municipio.....	24
12.	Marco Teórico	28
12.1.	Referentes Teóricos Internacionales	32
12.2.	Referentes Teóricos Nacionales.....	39
12.3.	Referentes Locales	39
13.	Estudio de Casos: Fundamentación Teórica por Medio de Estudios de Casos.....	40
13.1.	Caso De Estudio Internacional.....	40
13.1.1.	Propósito del estudio de caso.....	41
13.1.2.	Pregunta de reflexión.....	41
13.1.3.	Unidad de análisis.....	41
13.1.4.	Métodos e instrumentos de recolección de la información.	41
13.1.5.	Método de análisis de la información.....	41
13.1.6.	Análisis de la información suministrada	42
13.1.7.	Conclusiones y recomendaciones.....	43
13.2.	Casos De Estudio Nacionales	44
13.2.1.	Propósito del estudio de caso.....	44
13.2.2.	Pregunta de reflexión.....	45
13.2.3.	Unidad de análisis.....	45
13.2.4.	Métodos e instrumentos de recolección de la información.	45

13.2.5.	Método de análisis de la información.....	45
13.2.6.	Análisis de la información suministrada	45
13.2.7.	Conclusiones y recomendaciones.....	46
13.3.	Estudio De Casos Locales.....	47
13.3.1.	Propósito del estudio de caso.....	48
13.3.2.	Pregunta de reflexión.....	48
13.3.3.	Unidad de análisis.....	49
13.3.4.	Métodos e instrumentos de recolección de la información	49
13.3.5.	Método de análisis de la información.....	49
13.3.6.	Análisis de casos “Contratos de obra para el sector público de Neiva”.	49
13.3.7.	Conclusiones y recomendaciones.....	52
14.	Marco Conceptual	55
15.	Marco Legal	62
15.1.	Tratados Internacionales Contra La Corrupción:.....	63
15.2.	Control Interno Como Mecanismo para Prevenir la Corrupción:.....	64
15.3.	Control Social En La Prevención De La Corrupción:	64
15.4.	Penalidades Al Contratista Que Incumple En Su Contrato	65
16.	Organización De Las Empresas Constructoras	71
17.	Fase No. 3: Diseño Metodológico.....	73
17.1.	Método de Investigación, Técnicas y Tipo de Investigación Realizada	73
17.2.	Unidades De Estudio, Universo Y Muestra De La Investigación – Usuario.....	74
17.3.	Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos E Información.	75
17.4.	Tabulación Estadística De Datos Y Representación Gráfica De Variables.....	75

17.5.	Descripción Del Proceso, Cronograma De Actividades Y Resultados Del Proyecto..	86
17.5.1.	Descripción del proceso	86
17.5.2.	Cronograma de actividades	87
17.5.3.	Resultados.....	89
18.	Conclusiones	91
19.	Bibliografía.....	95
Apendice A – Metodologías Referentes Al Estado Del Arte		102
a.	Método De Compresión De Tareas Propuesto Por Osama Moselhi Y Adel Alshibani	
	102	
b.	Encuesta De Factores Que Generan Fracasos En La Gerencia De Proyectos Por La	
	Pwc De México.	106
	Infografías e Infogramas	111
	Sanción de Actos de Corrupción en la Contratación Estatal.....	112
	Actos Represivos y Preventivos de la Corrupción en Colombia en la Contratación Pública. .	114

Índice De Imágenes

<i>Figura 1. Desarrollo físico de los proyectos con entidades públicas de Neiva.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 2. Tendencia poblacional, datos recuperados del DANE la elaboración es propia.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 3. Comportamiento del indice de valorización predial en Neiva IVP en (%).....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 4. Organigrama convencional de una empresa constructora.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 5. Estado de banco de proyectos con anomalías (2014 - 2017) Neiva – Huila.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 6. Principal(es) autor(es) de retrasos en los proyectos, Fuente: Elaboración propia</i>	<i>79</i>
<i>Figura 7. Factores que afectan el desarrollo normal de los proyectos, Fuente: Elaboración propia</i>	<i>80</i>
<i>Figura 8. Rango de desfase en cuanto a programación y presupuesto.</i>	<i>81</i>
<i>Figura 9. Análisis de riesgos durante la planeación y procedimientos de control de cambios en los proyectos. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 10. Informe sobre gestión de proyectos (2016).....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 11. Principales factores que causan retrasos en proyectos según la ASF.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 12. Trapecio armado con coeficientes base</i>	<i>102</i>
<i>Figura 13. (A) Costo base directo aumentado (B) compensación tiempo-costos</i>	<i>103</i>
<i>Figura 14. Flujograma propuesto por propuesta por Osama Moselhi y Adel Alshibani.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 15. Sector de movimiento de la empresa.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 17. Rango de porcentaje de sobre costos.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 16. Porcentaje de tiempo adicional al planeado en proyectos</i>	<i>106</i>
<i>Figura 20. Principales factores que contribuyen a que los proyectos no cumplan con sus objetivos de negocio.</i>	<i>107</i>
<i>Figura 19. Herramientas de planeación y programación de obras</i>	<i>107</i>

<i>Figura 18. Existencia de un plan de direccion de proyectos.</i>	<i>107</i>
<i>Figura 21. Análisis de riesgos durante la planeación e intervencion de las parte interesadas en la etapa preliminar del proyecto.</i>	<i>108</i>
<i>Figura 22. Archivo historico de proyectos terminados.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 23. Existencia de procedimientos de control de cambios en los proyectos.</i>	<i>108</i>
<i>Figura 24. Monitoreo de calidad</i>	<i>109</i>
<i>Figura 25. Existencia de auditoria de calidad en los proyectos.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 26. Mecanismos de incentivos y penalizaciones para proveedores y contratistas</i>	<i>109</i>
<i>Figura 27. Metodología PM en organizaciones</i>	<i>110</i>
<i>Figura 28. Porcentaje de lideres de proyectos certificados en metodologías de gestion de proyectos.</i>	<i>110</i>
<i>Figura 29. Herramientas jurídicas para la lucha contra la corrupción.</i>	<i>112</i>
<i>Figura 30. Normatividad penal contra la corrupcion existente</i>	<i>113</i>
<i>Figura 31. Resumen de actividades contra la corrupción en la contratación pública.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura 32. Casos en los que no se penaliza por mora al contratista.</i>	<i>115</i>
<i>Figura 33. Procedimientos a seguir para solicitud de plazo en contratos.</i>	<i>116</i>
<i>Figura 34. Procedimiento estándar a seguir de una correcta concepción y puesta en marcha de proyectos.</i>	<i>117</i>
<i>Figura 35. Factores que afectan el buen desarrollo de las obras en el país,.....</i>	<i>118</i>
<i>Figura 36. Factores en común que tienen los proyectos que se retrasan en Neiva.....</i>	<i>120</i>

Índice De Tablas

<i>Tabla 1. Crecimiento poblacional en la cabecera municipal de la ciudad de Neiva</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 2. Area aprobada y variación anual por anticipos.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 3. Colombia, indice de valorización predial IVP, variaciones porcentuales por ciudad y total nacional.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4. Indices de construcción Neiva - Huila.....</i>	<i>27</i>
<i>Table 5. Delays in project Completion,.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 6 Banco de proyectos terminados anormalmente</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 7. Cronograma de actividades.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 8. Resultado causas de retrasos en proyectos</i>	<i>90</i>

3. Tema De La Investigación

Tiempo de ejecución de contratos de obras civiles

4. Título Del Proyecto De Grado

Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Públicas de Neiva

5. Resumen De La Tematica

La ejecución de contratos de obras civiles involucra una serie de requerimientos y procesos, de los cuales se derivan una serie de obligaciones por parte del contratante como del contratista e interventor quienes son los responsables de que las obras ejecutadas cumplan con los tiempos de entrega estipulados en el contrato.

La ejecución de los contratos de obra civil tiene gran incidencia en el sector público como en el privado, una adecuada planeación, ejecución y cumplimiento de normas permiten que los recursos sean utilizados de forma eficiente permitiendo así que las partes puedan asumir sus obligaciones correctamente actuando con honestidad y transparencia. Sin embargo a la hora de la ejecución de algunos contratos, se presentan una serie de inconvenientes que acarrear aspectos tanto sociales como ambientales, culturales, de planeación u otros factores externos, los cual conlleva a que los contratos no se terminen en el tiempo estipulado ocasionando de esta manera retrasos en las obras. Por lo anterior esta investigación contempla analizar los diferentes aspectos que pueden ocasionar los retrasos en las diferentes obras civiles de carácter público en la ciudad de Neiva con el fin de buscar soluciones factibles garantizando la disminución de los factores que generan estos inconvenientes.

Palabras Clave|

Beneficio; Contrato; Control; Neiva; Planeación; Tiempo; Cronograma; Alcance.

6. Abstract

Civil works contract execution's involves requirements and processes, from which a series of obligation are derived by the client as well the contractor and intervenors who are responsible for civil works executing complying delivery times as the stipulated in the schedule, complying as well with the scope statement.

Civil works execution's has a great impact in public sector as in private one, a suitable plantation, execution and compliance of standards allow resources to be used in an efficient way allowing parts to assume their obligation correctly acting with honesty and transparency. However, at time of execution of some contracts, there are plenty of disadvantages that lead to social, environmental, cultural, planation, or other external factors, which means that contracts aren't terminated in the stipulated schedule. Thus, this research tries to analyse different aspects that can cause the interruptions in different civil work with public sector in Neiva city in order to find feasible solutions guaranteeing factor reduction's that generate these disadvantages, where most relevant corresponds to the plantation of work contract's.

Keywords

Benefit; Contract; Control; Neiva; Planation; Time; Schedule; Scope Statement

7. Introducción

Es común experimentar retrasos durante proyectos públicos, algunos desde la concepción del proyecto ya encuentran falencias desde la etapa de pre-factibilidad del proyecto, sin embargo los retrasos con respecto al sector público es consecuencia de muchos factores que tanto contratante como contratista presentan, por esto, esta investigación está encaminada a identificar los principales factores y encontrar formas de mitigar estos retrasos entre algunos casos de estudio que han pasado en Neiva para así entregar recomendaciones oportunas para el correcto desarrollo de los proyectos.

Cuanto mayor sea la claridad en los estudios y diseños previos, genera menores situaciones imprevistas en las obras, por lo tanto los presupuestos que se elaboran y que dan origen a las disponibilidades presupuestales con las cuales contratan las entidades del Estado serán menos propensas a presentar insuficiencia de los recursos y los tiempos de ejecución en los contratos.

Parte del análisis consiste en determinar los diferentes factores que ocasionan retrasos en los diferentes proyectos de ingeniería y determinar cuáles serían las recomendaciones adecuadas para lograr optimizar los diferentes procesos que intervienen en el desarrollo de las obras civiles ya que la mayoría de los proyectos que se ejecutan no se entregan en los tiempos pactados, debido a que en los periodos de ejecución se encuentran situaciones que ocasionan retrasos en los proyectos, por tanto las entidades contratantes deben tomar medidas pertinentes, acorde a lo establecido en el contrato.

De acuerdo a lo anterior los autores de esta investigación plantearán los diferentes factores que conllevan a que se presente este tipo de fallas en la ejecución de los proyectos de ingeniería, ejemplificando algunos casos de proyectos que han experimentado retrasos en su ejecución en alguna de sus etapas.

8. Planteamiento Del Problema

8.1. Descripción Del Problema.

Neiva es hoy en día una de las ciudades con mayor crecimiento en infraestructura del país en los últimos años, se presencia un crecimiento poblacional bastante alto y mejores capacidades en cuanto a obras para el servicio público, por lo anterior la administración tuvo que acoplarse a las necesidades de sus ciudadanos e invertir en proyectos de infraestructura través de contratos, licitaciones, convenios y consorcios a los que les adjudicaban obras civiles ya que la capacidad actual de ese entonces de la ciudad se estaba trabajando al límite; se contrataron durante el año 2014 y 2017 proyectos de desarrollo de infraestructura, entre ellos, las adecuaciones y ampliaciones del acueducto y alcantarillado (RCN Radio, 2017), para las zonas donde el crecimiento poblacional era bastante alto; la cuarta fase de la canalización del río Las Ceibas (DIARIO DEL HUILA, 2017) también fue adjudicado durante ese lapso para mitigar las inundaciones e intermitencia del servicio de agua potable en temporadas invernales; el desarrollo del sistema estratégico del transporte público de pasajeros para abastecer la demanda en cuanto a movilidad de la ciudadanía (SEPT NEIVA, 2017); igualmente se contrataron construcciones de centros de integración ciudadanos (ALCALDÍA DE NEIVA, 2017) en localidades de la ciudad donde eran requeridos por la tasa de crecimiento poblacional; entre otros proyectos. Por distintos motivos y diferentes autores; hoy algunos de estos proyectos que se adjudicaron han presentado retrasos de hasta la totalidad de su tiempo contratado de ejecución, son pocos los proyectos que han podido proceder de manera adecuada. Cuando un contratista no entrega el proyecto en el plazo pactado es responsable de incumplimiento contractual y por consecuencia tiene unas obligaciones por las que debe responder en el corto plazo. Por lo anterior se plantea indagar los diferentes factores que se clasifican en: Planeación, irregularidades en la contratación, experiencia de los proponentes y por

último la programación de obra que ocasionan retrasos en la obras de ingeniería civil con entidades públicas, se busca obtener recomendaciones y formas de acción que logren la terminación de los trabajos, respetando el alcance, tiempo y costo estipulados en los proyectos.

8.2. Pregunta Problema

- ¿Qué factores que generan retrasos existen generalmente en las obras civiles con el sector público, quienes son sus autores y de qué manera proceder para minimizar estos inconvenientes en las obras civiles con el sector público en la ciudad de Neiva?

8.3. Sistematización Del Problema

- ¿Es la revisión de los ítems que conforman las diferentes obras civiles de tal forma que permita el control para el cumplimiento adecuado dentro del proyecto?
- ¿Tuvieron los proyectos con retraso en sus cronogramas también sobrecostos?
- ¿Cómo caracterizar las responsabilidades de los actores que intervienen en el proceso de la ejecución de la obra, para lograr optimizar la terminación de un proyecto de ingeniería?
- ¿Se realizan correctamente los procesos de planeación, contratación, experiencia, programación y otros para validar el buen avance de las obras de ingeniería civil?
- ¿Qué acciones se realizaron para disminuir los tiempos de retraso en los proyectos de obra pública en Neiva?
- ¿Cuáles serían las recomendaciones adecuadas para lograr optimizar los diferentes procesos que intervienen en el desarrollo de las obras civiles?
- ¿Cómo un flujograma lograría optimizar los diferentes factores que ocasiona retrasos en las diferentes obras?

8.4. Justificación

Es sabido que el Huila es una región bastante aislada de conocimientos públicos en cuanto a retrasos en los proyectos como lo es en las principales ciudades del país, siendo Neiva su capital, hay grandes cantidades de proyectos que han experimentado grandes retrasos, consumiendo y gastando innecesariamente con los recursos que provee el municipio, por tal motivo es preciso incursionar (ya que la información que se va a entregar es resultado de investigaciones que tienen nuevos entregables no antes estudiados a profundidad) en las problemáticas comunes que afrontan los proyectos civiles de carácter público que terminan en retrasos, dando así como entregable un patrón de factores que sesgan el origen de los retrasos posiblemente usados posteriormente como herramientas de control para mitigar esta problemática.

Esta investigación es igualmente útil para los entes contratantes como para el contratista e interventoría debido a que se exponen los inconvenientes comunes en obras civiles desde sus diferentes etapas, entre estas: **Proceso licitatorio, la planeación, la organización, la dirección y el control** entre otros ya que de estos depende el éxito del proyecto, proponiendo una praxis idónea del profesional que comúnmente asume estos retos en el campo de los ingenieros y arquitectos.

Por tal motivo esta investigación servirá a los diferentes profesionales del área de la ingeniería y arquitectura los cuales se dedican a la consultoría y construcción, a identificar los factores que ocasionan retrasos en las obras desde el momento de concebir el proyecto, hasta su ejecución.

La presente investigación le sirve de guía a los entes contratantes (entidades públicas con aplicación en entidades privadas del sector de la construcción) a la hora de llevar a cabo un proyecto de ingeniería ya que la investigación busca determinar las posibles causas que generan que un proyecto no se realice en el tiempo previsto en la minuta, factores que serán explicados más adelante a lo largo de esta investigación.

9. Objetivos

9.1. Objetivo General

- Formular un modelo metodológico dentro de un proceso de obra civil de carácter público, que identificando problemáticas; promuevan recomendaciones y acciones como elemento de control y calidad que propenderán a dar respuestas de contingencia que optimicen el buen desarrollo de la obra civil.

9.2. Objetivos Específicos

- Determinar las causas del incumplimiento en el plazo de entrega de obras civiles
- Sugerir las herramientas que contribuyan a disminuir los retrasos en las obras.
- Identificar los diferentes actores y sus responsabilidades en relación a experticias que contribuyen al buen manejo de los diferentes procesos que conlleven a buen término a la obra contractual.
- Establecer los diferentes factores legales a los cuales se ve sometido un contratista por el incumplimiento a la hora de entregar las obras de ingeniería civil.

10. Delimitación

10.1. Temporal

La etapa de investigación se desarrolla durante los módulos I y II de la especialización interventoría y supervisión de la construcción. El periodo de duración es de 4 meses en donde se entrega como resultado de la monografía y el producto del objeto del estudio. En donde la duración de cada módulo corresponde a 50 horas, igualmente se desarrolla durante el trabajo virtual e investigaciones independientes realizadas a los proyectos de la zona de estudio. El alcance temporal

de la investigación data de proyectos con empresas públicas en Neiva empezados desde el año 2014 hasta mediados del año 2017.

10.2. Espacial

La investigación se realizara en la universidad Santo Tomás, en la división de ingeniería y arquitectura en la seccional de Bucaramanga, sin embargo el lugar de interés en donde se estudian los bancos de proyectos es en la ciudad de Neiva capital del departamento del Huila, su aplicación dependiendo de factores socio-económicos y territoriales podrían ser aplicados igualmente a otros proyectos en Colombia.

10.3. Delimitación Del Contenido

El presente documento se sesga únicamente a proyectos de obras civiles con empresas públicas que hayan experimentado algún grado de retraso con respecto a su cronograma original; o hayan experimentado cierto cambio con respecto a su alcance; todos, obtenidos a través de un proceso licitatorio publicados a través del portal único de contratación SECOP desarrollados en Neiva – Huila con referencias de proyectos externos como propósito, identificar las principales razones por los cuales un proyecto se ve retrasado y así mismo sugerir recomendaciones y acciones que se pueden poner en práctica para el buen desarrollo de las obras civiles.

11. Marcos De Referencia

En este capítulo se presenta la información requerida como apoyo para llevar a cabo el objetivo de esta investigación, se ha dividido en subcapítulos que ubican la temática de la investigación en el contexto entre ellos están los antecedentes, desde lo general a lo específico que es donde se delimita el espacio específico objeto de estudio,

11.1. Marco Geográfico Y Contextual

Para llevar a cabo la investigación objeto de estudio, se toma como referencia las diferentes **empresas del sector público** que se encuentran localizadas en la ciudad de Neiva Huila.

Neiva, es la capital del departamento del Huila, ubicada en la región andina de Colombia, fundada en 1612, esta ciudad alberga un área de aproximadamente 1'553 km²; debido a su posición geográfica y con una elevación sobre el nivel del mar promedio de 442 m, la temperatura local varía entre 31°C y 35°C, A continuación se observa gráficamente la distribución de los proyectos en el municipio a los cuales se les hará referencia más adelante.

Los autores en aras de transmitir el desarrollo físico de los proyectos en el municipio, en el siguiente esquema se pueden observar las localidades en donde se concentran los proyectos que se estudian particularmente, de estos lugares, se tiene en común el alto crecimiento en la demanda de servicios públicos, aumento en la densidad poblacional de estas localidades y requerimientos especiales.

Adicionalmente los autores decidieron hacer proyecciones poblacionales en base a regresiones que se encontraron en censos realizados por el DANE, se utilizaron también formulaciones de proyección de población por diferentes autores, llegando así a las tendencias que puede adoptar la población de la cabecera municipal del municipio de Neiva

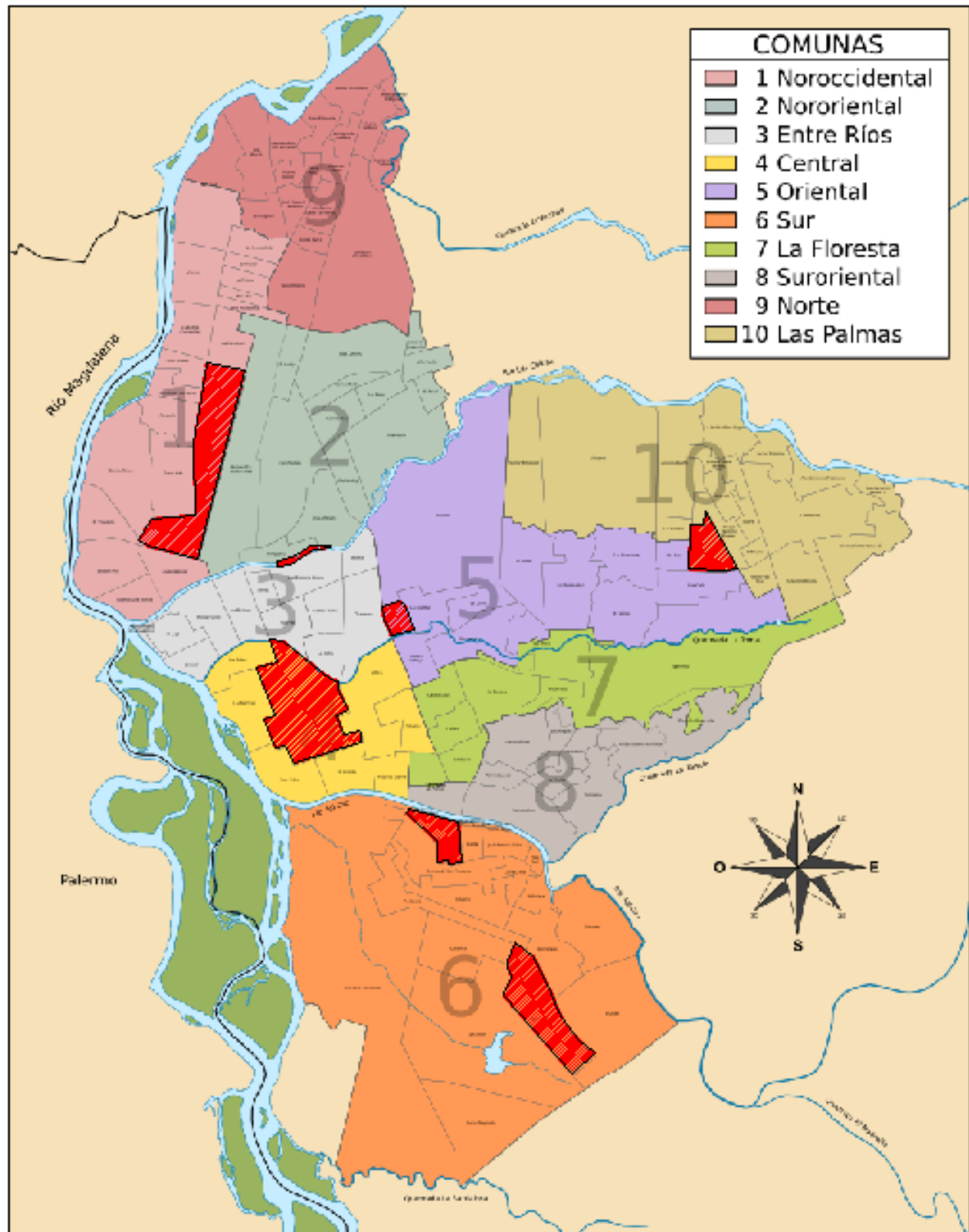


Figura 1. Desarrollo físico de los proyectos con entidades públicas de Neiva

11.1.1. Población y Proyección del Municipio. Gracias a la documentación técnica del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), su población actual oscila entre los 488 927 habitantes en la cabecera municipal del departamento, a continuación se muestra el crecimiento poblacional de la región, basadas en cifras de censos que se elaboraron en distintos años, las proyecciones son elaboraciones propias de acuerdo a distintos métodos de proyección.

Estos datos fueron igualmente proyectados a través de esquemas para que el lector pueda identificar con mayor facilidad los posibles comportamientos de la región, igualmente, basándose en cifras económicas en cuanto a infraestructura y desarrollo se puede escoger cierta curva de tendencia.

Tabla 1. Crecimiento poblacional en la cabecera municipal de la ciudad de Neiva

POBLACIÓN CABECERA NEIVA										
AÑO	Método					Regresión				
	Lineal	Geo	Log	T. Decre	Curva en S	Lineal	Log	Polinom.	Poten.	Exp
1951	33040	33040	33040	33040	33040	33040	33040	33040	33040	33040
1964	75886	75886	75886	75886	75886	75886	75886	75886	75886	75886
1973	109063	109063	109063	109063	109063	109063	109063	109063	109063	109063
1985	176833	176833	176833	176833	176833	176833	176833	176833	176833	176833
1993	237239	237239	237239	237239	237239	237239	237239	237239	237239	237239
2005	295412	295412	295412	295412	295412	295412	295412	295412	295412	295412
2015	350325	409972	441698	263504	264583	338042	336638	373963	605081	535874
2017	361308	437895	478978	267125	264824	348094	346496	389241	655087	581014
2022	388764	516569	586530	275618	265053	373226	371098	428638	798665	711208
2027	416221	609821	718234	283375	265164	398358	395639	469752	973235	870576
2032	443678	720433	879511	290464	265218	423490	420120	512583	1185384	1065655
2037	471135	851730	1077002	296947	265244	448622	444541	557132	1443078	1304448
2042	498592	100769	1318840	302880	265257	473754	468902	603398	1755946	1596749
2047	526048	119309	1614981	308314	265263	498886	493203	651381	2135621	1954550

Fuente: Elaboración Propia

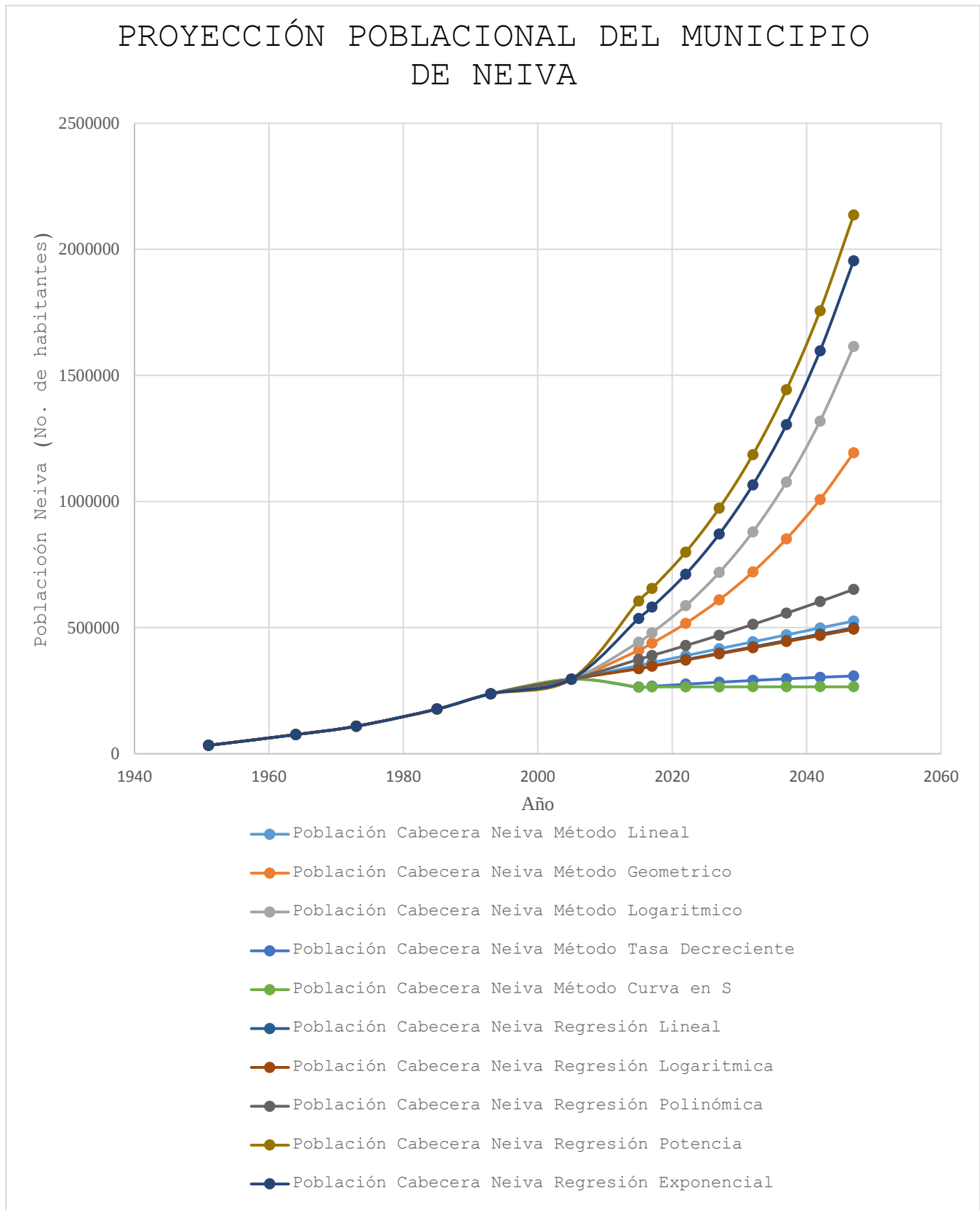


Figura 2. Tendencia poblacional, datos recuperados del DANE la elaboración es propia.

11.1.2. Contexto En Cuanto a Construcción del Municipio. Las tasas de crecimiento en cuanto a infraestructura y construcción del municipio se resumen en tres grandes indicadores, los cuales corresponden a estadísticas en licencias de construcción, valorización prediales índices en edificaciones culminadas a nivel nacional; arrojando resultados positivos para el departamento y para la ciudad, siendo estos del 216.4%, 6.00% y 4.10% respectivamente entre los años 2016 y 2017 tal como se pueden apreciar los indicadores a continuación; advirtiendo de igual forma que es importante contextualizar el desarrollo del sector en cuanto a construcción y desarrollo para exponer el entorno que lleva a la formulación de distintos proyectos y tipo de proyectos que surgen en el casco urbano del municipio de Neiva.

Con respecto a las estadísticas en cuanto a aprobación de licencias de construcción se tiene que Neiva ha aprobado el 272.8% más metros cuadrados en cuanto a construcción de vivienda y 67.7% destinada a otros proyectos como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 2. Area aprobada y variación anual por anticipos



**A27 Área aprobada y variación anual por municipios
Mayo (2016 - 2017)**

Municipios	Mayo 2016			Mayo 2017			Variación anual (%)			Contribución a la variación		
	Vivien d.	Otro s	Total	Vivien d.	Otro s	Total	Vivien d.	Otro s	Total	Viviend.	Otros	Total
Neiva	9'362	3'550	12'910	34'900	5'954	40'850	272.8	67.7	216.4	1.5	0.5	1.3
Garzón	2'962	-	2'962	284	-	284	-90.4	-	-90.4	-0.2	-	-0.1
Pitalito	10'160	-	10'160	4'406	-	4'406	-56.6	-	-56.6	-0.3	-	-0.3

Fuente: DANE
- Sin movimiento

Fecha de publicación: 12 de julio de 2017

Los índices de valorización predial en el municipio muestran también resultados satisfactorios en cuanto a índices de construcción, ya que en la siguiente tabla se muestran resultados solo de cifras pertinentes al municipio pero el informe general relata lo siguiente: De las veintidós ciudades incluidas en la cobertura geográfica del índice, nueve de ellas presentaron variaciones inferiores a la media: Manizales con 4,61 %, Medellín con 4,66%, Armenia con 4,77%, Santa Marta con 4,89%, Cartagena con 5,18%, Cali con 5,29%, Barranquilla con 5,34%, Villavicencio con 5,40% y Florencia con 5,44%.

Las trece ciudades restantes, se ubicaron por encima del promedio nacional: Cúcuta con 5,71%, Pereira con 5,72%, Sincelejo con 5,75%, Bucaramanga con 5,87%, Neiva con 6,00%, Popayán con 6,08 %, Ibagué con 6,10%, Tunja con 6,13%, Valledupar con 6,33%, Quibdó con 6,50%, Pasto con 7,22%, Riohacha con 7,28% y Montería con 8,61%.

Tabla 3. Colombia, índice de valorización predial IVP, variaciones porcentuales por ciudad y total nacional



Colombia, Índice de Valoración Predial (IVP)**
Variaciones porcentuales por ciudad y total nacional
2001-2016

CIUDAD	AÑO									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ARMENIA	3.27	5.60	3.16	4.34	7.13	4.15	4.27	4.17	5.48	4.77
CALI	7.49	5.26	7.14	5.92	6.64	4.72	5.98	5.37	6.32	5.29
CARTAGENA	6.06	6.03	5.95	6.81	6.66	4.41	5.51	5.56	5.20	5.18
CUCUTA	3.30	5.35	8.27	4.02	7.53	5.87	6.73	5.34	6.32	5.71
FLORENCIA	1.62	5.41	4.61	4.47	7.60	6.55	6.69	7.45	7.30	5.44
IBAGUE	3.99	4.42	4.77	2.54	3.60	7.73	5.72	4.43	6.57	6.10
MANIZALES	9.70	5.98	6.80	5.70	4.27	4.36	5.66	5.80	6.15	4.61
MEDELLIN	3.27	8.40	6.95	5.07	6.73	7.75	5.02	4.84	4.51	4.66
MONTERIA	2.88	5.33	5.93	4.40	7.11	7.54	4.67	8.12	6.83	8.61
NEIVA	4.15	12.59	2.13	5.14	6.06	6.46	7.43	4.48	7.05	6.00
PASTO	4.11	7.44	5.78	7.02	4.06	5.57	3.93	5.58	6.57	7.22
PEREIRA	4.20	2.20	3.22	7.01	7.08	5.42	7.12	5.21	4.55	5.72
POPAYAN	7.53	8.51	5.80	4.82	6.49	5.15	6.05	8.53	6.21	6.08

QUIBDO	6.37	7.17	5.03	4.55	3.63	5.77	3.82	5.30	5.52	6.50
RIOHACHA	4.84	4.25	6.73	6.20	6.40	6.46	6.69	4.52	4.94	7.28
STA MARTA	4.55	5.45	3.58	6.94	5.18	5.63	7.43	8.94	5.66	4.89
SINCELEJO	9.15	2.95	2.86	2.29	7.03	8.88	7.35	6.73	7.25	5.75
TUNJA	4.37	11.28	11.01	6.22	6.72	8.20	8.84	9.41	7.08	6.13
VALLEDUPAR	4.43	5.28	6.20	5.73	7.33	8.10	6.15	5.89	5.54	6.33
VILLAV.	5.81	4.09	4.81	7.15	8.45	7.65	7.17	7.77	6.64	5.40
TOTAL NACIONAL	4.87	6.37	6.01	5.10	6.37	6.29	6.03	5.95	5.80	5.48

Fuente : DANE IGAC

AÑO	INDICE DE VALORIZACIÓN PREDIAL - NEIVA
2001	7.40
2002	3.42
2003	6.50
2004	5.10
2005	8.74
2006	1.93
2007	4.15
2008	12.59
2009	2.13
2010	5.14
2011	6.06
2012	6.46
2013	7.43
2014	4.48
2015	7.05
2016	6.00

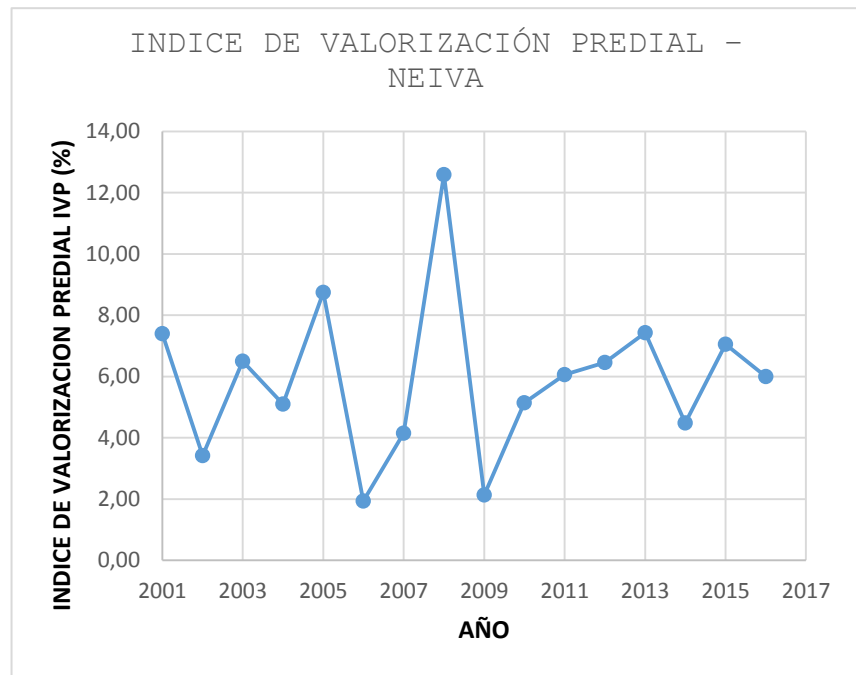


Figura 3. Comportamiento del índice de valorización predial en Neiva IVP en (%)

Finalmente con respecto a la información en cuanto a construcción de edificaciones se tiene la siguiente información provista por el DANE a cerca de indicadores económicos en cuanto a construcción.

En el primer trimestre de 2017 (enero – marzo), para las áreas de cobertura del Censo de Edificaciones, el 74,6% del área censada se encontraba en proceso de construcción, el 15,9% estaba paralizada y el 9,5% había culminado su actividad.

En el primer trimestre de 2017, el área en proceso creció 3,7% al registrar 1.096.008 m2 más, con relación al mismo período de 2016. Así mismo, el área paralizada aumentó 8,8% al registrar 524.369 m2 más con relación al mismo período de 2016. A su vez, el área culminada disminuyó 14,9%, al registrar 678.745 m2 menos con relación al mismo período de 2016.

Tabla 4. Índices de construcción Neiva - Huila

	Área culminada			Área en proceso			Área paralizada		
	Variación Anual (%)	Contribución (Puntos porcentuales)	Participación (%)	Variación Anual (%)	Contribución (Puntos porcentuales)	Participación (%)	Variación Anual (%)	Contribución (Puntos porcentuales)	Participación (%)
Total Nacional	-14,9			3,7			8,8		
Bogotá D.C	-25,2		24,1	-0,9		25,4	-1,7		14,4
Medellín AM ¹	-41,1		11,4	15,3		20,7	6,3		14,0
Cundinamarca ⁸	-9,9		14,8	-1,1		9,0	5,5		10,5
Cali AU ²	-21,8		7,9	23,5		6,1	7,4		15,8
Barranquilla AU ³	-7,4		10,8	-6,8		10,1	15,8		9,9
Bucaramanga AM ⁴	-22,1		8,1	-2,3		7,0	20,7		6,6
Pereira AU ⁵	138,6		3,6	0,6		1,8	28,4		2,9
Armenia AU	-11,4		1,5	27,9		2,6	27,7		2,0
Cartagena AU ⁶	14,9		4,7	20,3		5,9	33,5		4,8
Ibagué AU	-6,7		1,6	30,7		3,1	-36,2		1,2
Cúcuta AM ⁷	-42,1		1,4	-27,9		1,2	6,0		4,9
Manizales AU ⁸	50,0		1,5	-6,6		1,6	4,2		1,7
Villavicencio AU	2,6		1,4	-30,1		1,1	23,5		5,5
Neiva AU	128,7		4,1	-24,7		1,2	13,6		2,8
Pasto AU	66,0		1,8	8,0		2,0	-0,2		0,9
Popayán AU	85,7		1,4	-8,0		1,3	1,6		2,2

Fuente: DANE – CEED 1 Incluye: Medellín, Bello, Envigado, Itagüí, Sabaneta, Estrella, Caldas, Copacabana, Girardota, Barbosa y Rionegro. 2 Incluye: Cali, Yumbo, Palmira y Jamundí. 3 Incluye: Barranquilla, Soledad, Malambo, Galapa y Puerto Colombia. 4 Incluye: Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta. 5 Incluye: Pereira y Dosquebradas. 6 Incluye: Cartagena, Mamonal y Turbaco. 7 Incluye: Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario y El Zulia. 8 Incluye: Manizales y Villa María. 9 Incluye: Soacha, Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Fusagasugá, La Calera, Madrid, Mosquera, Sopo y Zipaquirá

12. Marco Teórico

Elnagar y Yates (1997) señalan que una de las tesis más completas sobre demoras es la dada por el System of Model Specifications¹ (FORMSPEC) que dice:

“Los retrasos son actos o eventos que posponen, extienden o de alguna manera alteran el cronograma, parte de un trabajo o todo el trabajo. Los retrasos incluyen aplazamiento, paralización, desaceleración, interrupción, disminución de rendimiento, y todo lo relacionado con reprogramación, interferencias, ineficiencias y pérdida de productividad y producción. Los retrasos pueden ser el resultado de trabajos adicionales, o trabajos suspendidos, retrasos causados por el contratista o de cualquiera otra causa bajo condiciones generales”.

Otros autores presentan a través del MICHSPEC (Department of Management and Budget, 1997) citan que los retrasos se pueden definir de la siguiente manera:

“Cualquier acto, omisión u otro evento que, de manera adversa, afecta o altera el cronograma, el progreso o la culminación de todo o parte del trabajo. Retraso es un término genérico que intenta incluir aplazamiento, paralización, desaceleración, interrupción, disminución de rendimiento, y todo lo relacionado con reprogramación, interferencias, ineficiencias y pérdida de productividad y producción”.

Se recalca que existe una diferencia entre el concepto de retrasos y el concepto de suspensión de trabajo. La suspensión de trabajo proviene de una orden directa del dueño del proyecto que detiene los avances totales o parciales de las actividades; cuando sucede este acontecimiento, el trabajo del proyecto ya sea entero o seccionado se paraliza hasta que el dueño del proyecto levante dicha suspensión, por el contrario, el retraso no está sujeto a ordenes por parte del dueño del proyecto o en este caso, del ente contratante, por lo que la determinación de sus causas involucran muchos aspectos que deben ser analizados (Bartholomew, 2002).

Estudios realizados en diferentes países del mundo, como el caso de México (Artículo de Investigación Solís Carcaño, R. G. et al. / Ingeniería 13-1 (2009) 41-48) afirman que las demoras en la ejecución de los proyectos de construcción provocan pérdidas tanto a los inversionistas como a los constructores y, además, suelen provocar disputas legales entre ellos. En muchas ocasiones las demoras son motivadas porque los administradores no invierten los recursos y el tiempo necesarios para realizar una programación que realmente represente la lógica de ejecución de los trabajos y que, posteriormente, sirva de base para efectuar un control eficaz.

Según artículo (El retraso en la entrega de un inmueble como daño indemnizable por incumplimiento defectuoso del contrato) ASUNCIÓN ESTEVE PARDO Profesora Agregada de Derecho Civil Universidad de Barcelona. Este artículo analiza el retraso en la entrega de un inmueble como posible daño indemnizable en el marco de la responsabilidad contractual. En particular, se estudia si la privación temporal de un inmueble que sufre el acreedor afectado por el incumplimiento comporta un daño indemnizable en el caso de que hubiera celebrado el contrato para destinarlo a su uso privado como vivienda. Dos recientes sentencias del Tribunal Supremo ilustran las principales cuestiones que se abordan en este trabajo.

La Auditoría Superior de la Federación (ASF), durante la revisión anual de la Cuenta Pública Federal, observó que los principales proyectos de infraestructura realizados por diferentes entidades fiscalizadas, tuvieron modificaciones recurrentes respecto de las previsiones originales, que generaron incrementos importantes en el monto de inversión y prórrogas en el plazo de contratación, ejecución y puesta en operación, con la consecuente repercusión social y económica de no contar con las obras y servicios en el plazo y monto contratados.

Los retrasos en los proyectos no siempre son atribuible a una única falta sino a la suma de pequeñas faltas durante la vida del proyecto; para determinar el retraso es necesario compara lo

que estaba planeado y lo que se ha construido o realizado realmente en la programación (Last (1997))

Los retrasos causan daños substanciales tanto al ente contratante como al contratista ya que ambas partes asumen los sobrecostos y problemas que el retraso en os proyectos trae consigo; por esto el éxito en la ejecución de proyectos de construcción y manteniéndolos con el costo estimado pactado bajo las programaciones previstas dependen de la metodología que requiere gran trabajo y detalle desde su concepción (Brennan, 2002)

Muchos estudios se han enfocado a encontrar las causas de los retrasos en proyectos de construcción y un reporte elaborado por el banco mundial en 1984 muestra que existen tres grandes factores que generan retrasos e las obras: 1) Política poco clara del gobierno 2) Falta de diseño apropiado del proyecto y 3) Falta de capacidades institucionales.

Adicionalmente los retrasos en los proyectos con entes públicos generan grandes sobrecostos en el proyecto. Se estima que un retraso de 14 a 18 meses podría generar retrasos de hasta 344\$ millones de dólares al estado y gobiernos ocales en Estados Unidos (Sjoberg (2000)).

En cuanto a las economías en desarrollo encuentra tres tipos de problemas que prevalecen en cuanto a retrasos 1) Problemas de escasos, principalmente en el suministro de recursos; 2) Problemas causados por clientes y consultores y 3) Los problemas causados por la incompetencia de los contratistas. Mansfield et al (1994)

Haciendo referencia a la gestión de proyectos, su era moderna empieza a principios del siglo pasado gracias a Henry L. Gantt, quien desarrollo una representación gráfica del tiempo basada en barras, de gran utilidad para controlar las actividades realizadas y el avance de las tareas. Más adelante en los años 50, el tamaño y la complejidad de os proyectos producían enormes desfases de presupuesto y plazo de entrega, lo cual forzó al desarrollo de dos grandes herramientas de

control: el PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) y por otro lado se desarrolló el método de la ruta crítica CPM (*Critical Path Method*); los dos instrumentos permitían programar, planificar y controlar grandes proyectos, luego de diez años se desarrolló el método GERT que utilizaba simulación por computador. 10 años más tarde, en los años 60, surgen los conceptos de: Ciclo de vida de los proyectos y WBS (*Work Breakdown Structure*), pero sobretodo en la década de los 70 se englobaron un conjunto de técnicas utilizadas con el nombre de “Gestión de Proyectos” que consistían en un conjunto de políticas, procedimientos y practicas útiles para conseguir mayores rendimientos en el cumplimiento de determinados objetivos. En 1969 nace en Philadelphia Pennsylvania el *Project Managment Institute* con el fin de satisfacer las necesidades de los gerentes de proyectos alrededor del mundo que desarrollo unos estándares para la práctica de gerencia moderna de proyectos, los cuales son revisados y actualizados periódicamente por expertos de todas las disciplinas en el mundo, cuyos lineamientos se agrupan en el PMBOK Guide.

12.1. Referentes Teóricos Internacionales

Respecto a la programación moderna de proyectos de construcción los autores Osama Moselhi y Adel Alshibani enuncian en su artículo de Montreal Canadá el 2013 exponen un nuevo método de compresión programada de proyectos de construcción que no son repetitivos. El método explica las incertidumbres asociadas con el sobre costo y considera el juicio de los contratistas, permite a los contratistas: (1) realizar el análisis de riesgo para diferentes planes de compresión de cronograma y (2) realizar escenarios diferentes que expresan vaguedad e imprecisión del sobre costo estimado un conjunto de medidas e índices. En el **apéndice A** los autores consideraron exponer esta información de manera más precisa y detallada ya que tiene gran afinidad con el objeto de estudio. (Alshibani, 2013)

Para contextualizar un caso similar al estudiado, es decir, casos de retraso en proyectos la PwC hizo un ejercicio investigativo en la ciudad de México en donde PwC ha llevado a cabo un estudio que proporciona un enfoque dirigido hacia la administración de proyectos de Capital en los diferentes tipos de industria, el proceso metodológico de esta investigación consistió en realizar encuestas a 25 profesionalistas de diversos sectores, la encuesta preguntaba en relación con los procesos, buenas practicas que se implementan en las empresas para llevar a cabo la administración de sus proyectos de capital. Como resultados se obtuvieron cifras desalentadoras en cuanto a buenas prácticas en gerencia, el porcentaje de proyectos con retraso y sobre costo es alto, esto no está centrado en una industria en particular, sino que parece ser una tendencia general. La falta de definición alcance es la principal causa de fallas en los proyectos, cuando no se tiene un alcance bien definido se van generando cambios en el alcance del proyecto durante todo su ciclo de vida, los resultados son desfavorables en la encuesta, se muestra que una tercera parte de las organizaciones si cuenta con procedimientos de control de cambios que efectivamente se

implementan en los proyectos; en cuanto a planeación, solo el 30% de las organizaciones realizan planes de ejecución o dirección para sus proyectos de forma constante; otro aspecto importante que se evaluó es el análisis de riesgos y solo el 8% de las organizaciones realizan un análisis integral de riesgos de forma consistente en sus proyectos por lo que cabe la apreciación de que no se tienen planes de contingencia en la mayoría de proyectos. De acuerdo a los resultados de la investigación, el 24% de las organizaciones no cuentan con formatos de reporte de desempeño de los proyectos, mientras el 44% tiene un formato UNICO para todos sus proyectos, teniendo en cuenta que los reportes de desempeño varían en función de los requerimientos de cada proyecto; los resultados de las auditorías y el monitoreo de calidad muestra que los proyectos tienen monitorías de calidad de manera irregular, por lo que se pueden esperar riesgos asociados en este rubro. Finalmente una de las grandes causas de retrasos de proyectos es el incumplimiento de proveedores y contratistas. COMO POSIBLE SOLUCION A ESTE PROBLEMA, existen mecanismos de incentivos y penalizaciones que se incluyen en los contratos los cuales motivan a los proveedores y contratistas a cumplir con los objetivos de tiempo y costo del proyecto, el 52% de los propietarios de los proyectos cuentan con un sistema de penalizaciones a los contratistas en caso de no cumplir con los objetivos fijados de tiempo y costo, mientras el 40% de los encuestados afirma que no cuenta con alguna forma de penalización e incentivos. Solo el 8% dice aplicar ambas condiciones (incentivos y penalizaciones), igualmente en el **Apéndice A** se muestran los resultados del ejercicio investigativo que expone detalladamente los gráficos que corroboran la información anteriormente expuesta, es importante exponerla toda por que se pueden hacer comparaciones directas con cualquier tipo de proyecto ya que así lo expone la investigación. (PwC Mexico, 2013)

Mientras los autores Ibrahim Tarkan Yuksel and James T. O'connor en un ejercicio investigativo en su artículo de Austin Texas del año 2000 presentan una nueva metodología para acortar el

tiempo previsto en el “*Schedule*” a través de métodos de programación lineal la cual tiene aplicabilidad para proyectos de construcción en cuanto a transporte, facilita el proceso de planeación permitiendo la visualización de las actividades a través del tiempo y localización. El uso de este método de estudio revela la complejidad de la programación de construcción del proyecto y llegaron a tener las siguientes conclusiones: como resultado de investigación, se comparan los métodos tradicionales para manejar cronogramas y el método de programación lineal, donde se encontraron varias ventajas como: la facilidad de entendimiento de la programación lineal en las cuadrillas de trabajo y practicidad para uso en campo, los esquemas de ruta crítica son difíciles de manipular en softwares de 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 alterativos 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 bussines, Wertern 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

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)

Los investigadores de la universidad internacional atlántica en Honolulu – Hawái hicieron un estudio acerca de la gestión de proyectos, básicamente los autores en esta monografía relata la gestión de los proyectos, desde su concepción y dando pautas para proceder correctamente en cada etapa, empezando por el estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico-financiero, análisis de riesgos e impactos y su propia gestión. (Coronel, 2013)

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)

Refiriéndose ahora a autores regidos por los lineamientos del (*Project Managment Insitute*) los autores del libro *The Managerial Process* exponen las tácticas que se pueden tener en cuenta en función de la disponibilidad extra de recursos, sus autores son Erik W. Larson and Clifford F. Gray de la universidad estatal de Oregón En su obra los autores hablan de diferentes tácticas según el PMI para acelerar el proceso de terminación de un proyecto, los clasifica de acuerdo a la disponibilidad de recursos, entre ellos se encuentra la posibilidad de añadir recursos, el uso de *outsourcing project work*, es decir subcontratar actividades a alguien con la capacidad de realizarlas en menos tiempo con la experiencia y capacidad necesaria; mencionan adicionalmente la manera más fácil de acortar los retrasos en obra es la programación de horas extra, un nuevo método para

acortar programaciones se refiere al establecimiento de un equipo de proyecto básico, es decir asignar profesionales a tiempo completo a un proyecto evita el costo oculto de las multitareas en las que las personas se ven obligadas a hacer malabares con las demandas de múltiples proyectos. Este enfoque logra crear una meta compartida que puede vincular a un conjunto diverso de profesionales en un equipo altamente cohesivo capaz de acelerar la finalización del proyecto. (Gray, 2005)

Otro estudio de los autores José Eduardo Vinhaes Gerk and Raad Yahya Qassim el 2008 publicaron un artículo proponiendo nuevos softwares que resuelven problemas prácticos en atrasos de proyectos, brevemente la investigación proporciona un modelo de programación no lineal de enteros mixtos para la aceleración de proyectos, empleando el "*crashing*" simultaneo, superposición y sustitución de las actividades del proyecto. Con el fin de garantizar la convergencia, este modelo se transforma en un modelo de programación lineal de enteros mixtos. Los supuestos del modelo son presentados y discutidos integrados con gerencia de proyectos en ingeniería, el método fue utilizado en 4 ejemplos de diferentes naturalezas y tamaños con lo cual se comprobó su practicidad en solución de problemas de aceleración de proyectos. (Qassim, 2008)

Finalmente los autores Dr. M.K.Trivedi and Sapan Namdev en su artículo del año 2015 de la ciudad de Gwalior - India igualmente proponen una nueva metodología para optimizar el tiempo de los proyectos; En este artículo los autores hablan de técnicas de optimización en tiempo - compensación por costo (TCT) en construcciones civiles, aquí se hace una revisión detallada de la literatura de los diferentes enfoques utilizados por los investigadores para optimiza el costo tiempo de un proyecto, finalmente los autores concluyen que los problemas de optimización coste-tiempo se pueden clasificar en tres grandes categoría: los métodos matemáticos, los métodos heurísticas y los métodos meta heurísticos. Para resolver el problema de compensación tiempo-costos usando

métodos matemáticos, el problema necesita ser formulado (es decir asignando funciones objetivo y restricciones). Esta es una tarea ardua y difícil para los planificadores de la construcción que no tienen conocimientos matemáticos y antecedentes específicos. La ventaja de los métodos heurísticos es su simplicidad y pueden ser resueltos manualmente sin necesidad de ordenados. Los métodos heurísticos más conocidos son el método que Fodahl había adoptado por muchos programas de programación de proyectos comerciales. La limitación del método heurístico es que la mayoría de los métodos heurísticos actuales dependen del problema, lo que los hace difíciles de aplicar a otros de forma equivalente, se centran en la programación de un solo proyecto. Solo unos pocos de ellos pueden hacer frente a múltiples problemas de programación de proyectos. El método meta heurístico más comúnmente adoptado es el AG para los problemas de optimización de costes de construcción. Al introducir el concepto de optimización de Pareto, una GA puede proporcionar una serie de soluciones para la toma de decisiones, de modo que se podría resolver una variedad de problemas de optimización buscando un espacio de solución más grande. (Namdev, 2015)

Resumiendo, de diferentes autores y bibliografías se encontraron distintas maneras de recortar tiempos de ejecución de actividades, reduciendo así el cronograma, se encuentra en la mayoría de los casos referidos aplicaciones de los lineamientos del PMI (Project Managment Institute) en otros se encuentran aplicaciones más mecanizadas y modelos matemáticos más elaborados, lo que se puede concluir de la anterior recopilación de información es que existen diversas maneras de proceder ante el retraso de un proyecto, se deben conocer las condiciones del entorno para saber que metodología utilizar.

12.2. Referentes Teóricos 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)

12.3. Referentes Locales

Por su parte la cámara de comercio de Neiva el 2015 en materia de obras informa que terminó la construcción de la represa de El Quimbo, avanzó en un 70% la construcción de la II Fase de la Zona Franca Surcolombiana, en donde 48 empresas de diferentes sectores de negocios se vincularon a este complejo industrial, ubicado a 4.5 km de Neiva, vía Palermo y se puso la primera piedra del Sistema Estratégico de Transporte Público de Neiva, que contará con una inversión inicial de 6.797 millones de pesos para intervenir 2.5 km de red vial. También se puso al servicio el Recinto Ferial “La Vorágine”, con la realización de la Feria Expohuila. Por otro lado a los proyectos correspondientes a infraestructura vial (construcción de puente interdepartamental) se cobraron penalizaciones por mora de hasta 12 mil millones de pesos (Cámara de Comercio Neiva, 2015)

13. Estudio de Casos: Fundamentación Teórica por Medio de Estudios de Casos

Con el fin de proveer instrumentos de análisis y reflexión para la identificación del objeto de estudio el cual es retraso en obras civiles, a continuación los autores refieren algunos casos de estudio a nivel internacional, nacional y local para que el lector pueda entender el contexto de los retrasos de las obras civiles en general.

13.1. Caso De Estudio Internacional

Table 5. Delays in project Completion,

S.N.	Project	Effective Date	Closing Date		Delay Y - M
			Original	Final	
1	Second Hill Irrigation Project	24/11/1983	31/12/1990	30/06/1994	3-6
2	Feeder Roads	14/03/1984	31/12/1990	31/08/1995	4-8
3	Sixth Power Project	15/04/1986	30/06/1989	30/06/1995	6-0
4	Cotton Development Project	20/03/1986	30/06/1989	30/06/1994	3-0
5	Seti Zone Rural Development Project	16/04/1986	30/06/1991	31/12/1995	2-0
6	Second Tribbuwan International Airport	11/02/1987	31/12/1993	31/12/1992	2-6
7	Road Improvement Project	15/05/1987	30/06/1990	30/09/1995	4-9
8	East Rapti Irrigation Project	19/09/1988	31/12/1990	31/05/1998	3-0
9	Second Water Supply Sector	23/06/1989	31/05/1995	31/12/1995	1-6
10	Technical Edu. & Vo. Tr. Dev	26/02/1990	30/06/1994	30/09/1997	0-9
11	Second Road Improvement Project	26/02/1990	31/12/1996	30/06/1998	3-6
12	Seventh Power Project	18/09/1990	31/12/1994	31/12/1998	3-4
13	Rajapur Irrigation Rehabilitation Project	21/04/1992	31/08/1995	31/12/2000	1-6
14	Upper Sagarmatha Agriculture Development	5/05/1992	30/06/1998	30/06/2002	2-0
15	Primary Education Development Project	18/05/1992	30/06/2000	31/03/2000	1-9
16	Secondary Education Development Project	10/08/1993	30/06/1999	30/06/2000	1-0
17	Kathmandu Urban Development Project	24/02/1994	31/12/1998	31/10/1999	0-10

Fuente: Factors affecting timely completion of construction

A principios de los años 80 la construcción en Nepal enfrentaba grandes retrasos, no solo desde principios de los 80 sino hasta comienzos de la década de los 2000 el país continuaba presentando importantes retrasos en sus proyectos, por tal motivo se hicieron investigaciones de los proyectos

con mayores causales de retraso y se decidieron agrupar e identificar dichos factores; este ejercicio investigativo se realizó el 2004, recopilando una serie de proyectos que tuvieron retrasos importantes en su ejecución, a continuación en la siguiente tabla se presentan los proyectos investigados

13.1.1. Propósito del estudio de caso. Identificar los factores que no ayudan al correcto desarrollo de los proyectos, igualmente también se identifican los actores que intervienen en los retrasos; finalmente se tiene como objetivo plantear soluciones para la posible solución de estos problemas que son análogos a los retrasos comunes que se presentan en entornos locales.

13.1.2. Pregunta de reflexión. ¿Qué factores intervienen en el fracaso de los proyectos y de qué manera se solucionan y mejoran los problemas en gerencia de proyectos para que las licitaciones se desarrollen normalmente con los actores que intervienen en obras públicas alrededor del mundo?

13.1.3. Unidad de análisis. Nirmal Kumar Acharya, 2004 menciona en su artículo las bases de datos de proyectos atrasados, en base a estos proyectos se identifican los factores sistematicos que ocurren durante su realización y pre concepción agrupándolos y explicándolos.

13.1.4. Métodos e instrumentos de recolección de la información. Uso de métodos cualitativos con énfasis en comprender las causas sistemáticas que no permiten el éxito en los proyectos, se identifica la sistematización de las adendas de los procesos que han sido paralizados en algún punto de la fase constructiva del proyecto, la información es recopilación del Banco de Desarrollo Asiático (ADB) por sus siglas en inglés reporte el cual fue publicado el 1998.

13.1.5. Método de análisis de la información. La información recolectada parte de un mapeo de los proyectos más importantes con grandes retrasos en su cronograma, luego se estudian las causas principales del retraso de cada proyecto, luego a uno de ellos, el más relevante se le hace

un estudio detallado de actores, factores y causas tanto sistemáticas como inevitables, control de riesgos y demás que ayudan a comprender cómo protegerse del fracaso de los proyectos.

13.1.6. Análisis de la información suministrada. Como se puede ver en la tabla 1, el banco de proyectos presenta 17 obras de construcción que se vieron afectadas entre el año 1983 hasta finales del año 2000, la última columna de la anterior tabla representa el tiempo de retraso que tuvieron los proyectos desde su fecha de apertura hasta su fecha de liquidación; el primer número representa los años de retraso que tuvo el proyecto con respecto a la fecha original del término del contrato; seguido del guion, se encuentra el número en meses que tardó el proyecto en completarse; como se puede apreciar en la tabla, el proyecto con mayor retraso corresponde al número 3, el cual está codificado bajo el nombre de “*Sixth Power Project*” cuyo retraso total equivale a 6 años.

Entre los factores principales que ocasionan retrasos en los proyectos, se discriminan los retrasos de la siguiente forma:

Retrasos en la fase pre-constructiva: causas principales en los retrasos son: congelamiento en el personal contratado y presupuestos mal realizados para llevar a cabo las actividades necesarias.

Retrasos durante la fase constructiva: en el artículo subcategorizan los factores por los cuales ocurren los retrasos

- **Factores de retraso que van más allá del control del contratista:** la mayoría de estos excusables pero no compensables en los documentos del contrato, entre los principales motivos se encuentra la no disponibilidad de trabajadores calificados, no disponibilidad de materiales, ni de materiales de calidad, condiciones naturales del terreno que no fueron exploradas y no contaban con suficientes estudios, cambios continuos de diseño por factores externos, plan maestro de alcance modificado en varias ocasiones, condiciones meteorológicas, dificultad del transporte, bloqueos por parte de la comunidad.

- **Factores que retardan el proyecto por acto de los participantes de los proyectos:** el artículo manifiesta que estos tipos de demora se dan cuando los actos de los participantes del proyecto van en contra del progreso del proyecto, discriminan las responsabilidades entre el cliente y el contratista. Entre los principales factores; Licitaciones muy bajas del contratista, lo que ocasiona problemas en los flujos de caja; pagos no oportunos por parte del propietario del proyecto, trabajo lento debido a la falta de planificación y gestión por parte del contratista en la adquisición de materiales y suministro de trabajadores, decisiones tardías por parte de consultoría en cuanto a los cambios de alcance; falta de personal técnico; entre otros.

13.1.7. Conclusiones y recomendaciones. Se discuten diferentes principios en gerencia de proyectos que se pueden aplicar, entre ellos se recomienda el uso de más recursos y planeación en la fase de concepción del proyecto, tomando el tiempo y recursos necesarios para concebir un buen cronograma y una buena programación con personal adecuado; se recomienda además en caso de que el proyecto tenga como línea base prioritaria el tiempo; se inviertan recursos críticos para las actividades críticas que más retrasos presentan, entre otras herramientas en gerencia de proyectos se pueden encontrar incentivos; manejo de riesgos; contrato de personal calificado y eficiente, etc.

- El contratista se comportará como una organización profesional para llevar a cabo la tarea
- El gobierno promoverá al contratista para que utilice la tecnología moderna de importación de equipo de construcción,
- El consultor de A / E será competente y deberá llevar a cabo un pensamiento innovador, puede aplicar las nuevas tecnologías en el diseño, y el proyecto podría ser implementado eficazmente,
- Se revisará el sistema de licencias de los contratistas, de manera que sólo el contratista pueda competir en la industria de la construcción.

- Las decisiones administrativas y el mecanismo de adjudicación de contratos deben ser transparentes y eficaces.

Como conclusión principal se encuentra que al igual que en Colombia en otras partes del mundo se pueden encontrar proyectos que han experimentado grandes retrasos que con una buena administración y determinación de alcance se pudieron haber evitado grandes retrasos y sobrecostos.

13.2. Casos De Estudio Nacionales

Existen numerosos y polémicos casos nacionales que sus factores de retraso son tan evidentes que de un solo proyecto se pueden des-englobar varios factores que generan retrasos en proyectos de obras civiles con entidades públicas. Los más representativos involucran una serie de factores legales y técnicos, sin embargo para discriminar dos grandes proyectos de infraestructura se encuentran la construcción del tramo I, II y III de la ruta del sol y el deprimido de la 94 en la ciudad capital de Colombia, durante la etapa investigativa del proyecto, los autores decidieron indagar en los principales motivos por los cuales estos proyectos han experimentado no solo años sino décadas de retrasos y más del 100% de desfase en los sobrecostos.

13.2.1. Propósito del estudio de caso. Identificar, documentar y exponer las causas principales por las cuales dos grandes proyectos de ingeniería que se adjudicaron a través de licitación pública fracasaron y experimentaron grandes sobrecostos; no solo desde el punto de vista técnico sino desde el punto de vista licitatorio y de planeación se pretende exponer las fallas que tanto los contratantes como los contratistas tuvieron en la mala gerencia y planeación de estas dos obras.

13.2.2. Pregunta de reflexión. ¿Qué acciones, actores y consecuencias trajo la mala planeación de dos grandes obras de ingeniería en Colombia, que factores examinar de la gerencia de proyectos y cómo protegerse ante posibles acontecimientos similares?

13.2.3. Unidad de análisis. En base a estos proyectos se identifican los factores sistematicos que ocurren durante su realización y pre concepción agrupándolos y explicándolos.

13.2.4. Métodos e instrumentos de recolección de la información. En base a la información pública que se conoce, se consultaron las páginas de contratación pública SECOP; adicionalmente se consultaron páginas de noticias registrando el avance de cada proyecto y las declaraciones de los contratistas, contratantes e interventores.

13.2.5. Método de análisis de la información. El proceso de análisis empieza recolectando datos cruciales y estados de retraso en los dos proyectos, seguidamente los autores se interesan en averiguar las causas que produjeron mayores demoras en su ejecución; después de averiguar las causas, se buscan los autores de dichos retrasos, en algunas ocasiones, retrasos hasta de 1 año fueron atribuidos a demoras por falta de coordinación y cooperación.

13.2.6. Análisis de la información suministrada. A continuación se enumeran algunos de los factores más representativos que ocasionaron grandes retrasos en estas dos obras:

- **Diseño, construcción y puesta en marcha de la doble calzada del tramo que conecta Cundinamarca con Cesar (Ruta del Sol Fase II):** adjudicada a la concesionaria Ruta del Sol S.A.S la cual empezó sus actividades en abril del 2011, reportando tiempos de retraso de aproximadamente un año en actividades retrasadas en el año 2016; entre los principales factores se encuentran factores legales ligados a compra de predios y solicitudes de licencias requeridas para la construcción; según los términos contractuales la vía debería estar terminada para el 2017, sin embargo se estima que debido a los atrasos, esta será terminada el 2018 ((PORTAFOLIO, 2016).

Estos factores anteriormente mencionados son atribuibles a causalidades más allá del control de la concesionaria e igualmente atribuible a factores técnicos.

- **Diseño construcción y puesta en marcha del deprimido de la 94 en Bogotá D.C:** Esta obra fue adjudicada el 2009, al consorcio Conexión, del contratista Julio Gómez; lastimosamente antes de la construcción del deprimido, no se entregaron estudios completos ni cronograma de construcción, debido a causales legales y polémicos, el proyecto fue paralizado 7 meses en donde se habían recibido adelantos de hasta 13.000 millones de pesos que no se usaron para el objeto contractual (PUBLIMETRO) (Arias, 2017) adicional a los problemas polémicos legales, el 2015 a su construcción se presentaron problemas por el traslado de la red de Tibitoc del Acueducto, ya que en los diseños del deprimido, las excavaciones tocaban esta red que debía ser desviada; factores técnicos que retrasaron el proyecto se atribuyen a la complejidad de los suelos de la zona, se caracterizaban por ser bastante plásticos con presencia de aguas subterráneas, la reubicación de servicios públicos (acueducto, alcantarillado teléfono, entre otros) que estaban en el área donde se planteó el proyecto también son otro factor que retraso su ejecución, entre otros factores técnicos está el mal elaborado plan de manejo de tráfico durante su construcción e inconvenientes de los “*stakeholders*” involucrados en el proyectos, los cuales no fueron notificados ni correctamente manejados.

13.2.7. Conclusiones y recomendaciones. De estos dos grandes proyectos hay muchas cosas que recalcar, evidentemente la primera es la falta de planeación que se presenta en ambos proyectos, según los contratistas e interventores de la ruta del sol exponen que los factores principales de demora es la adquisición de predios, sin embargo la etapa legal de adquisición de predios no debe traslaparse con la etapa constructiva, lo cual deja expuesto falta de planeación y control que se tuvo en este ítem, adicionalmente se encuentra que la renovación de licencias no fue

programada adecuadamente, una vez más recalcando la falta de planeación y control que ha tenido este proyecto, por otro lado otros factores técnicos que retrasaron el segundo proyecto expuesto, es decir el intercambiador vial de la 94 también tuvo grandes retrasos y sobrecostos, entre ellos está la negligencia y falta de cooperación de entidades, ya que el proyecto necesariamente tocaba redes de acueducto, alcantarillado y cableado eléctrico que existía en el predio en cuestión, la coordinación y demoras alcanzaron 1 año de parálisis del proyecto. Diferentes actores exponen que cuando se empezó el proyecto no se contaba con un plan claro de realización de la obra civil, tampoco se contaban con estudios técnicos preliminares, sin contar el pésimo manejo del tráfico que se presentó durante toda su elaboración. Dando lugar a posibles irregularidades en su adjudicación y contratación.

Se recomienda para este tipo de casos:

- El contratista será el grupo, consorcio u unión temporal que sea el ideal bajo una serie de requerimientos para llevar a cabo la construcción de este tipo de obras.
- El interventor será competente y deberá llevar a cabo un pensamiento innovador, puede aplicar las nuevas tecnologías en el diseño.
- Se revisará el sistema de licencias de los contratistas, de manera que sólo el contratista pueda competir en la industria de la construcción.
- Las decisiones administrativas y el mecanismo de adjudicación de contratos deben ser transparentes y eficaces.

13.3. Estudio De Casos Locales

Para realizar el estudio de antecedentes, se tomó como punto de referencia el Municipio de NEIVA, Departamento del Huila, con el fin de establecer los diferentes factores que ocasionan

retrasos en la ejecución de obras civiles. Se hará mención del objeto contractual, para finalmente reseñar los errores comunes encontrados en el estudio de los contratos seleccionados, más adelante se encuentra un banco de proyectos con los objetos contractuales que se aluden con sus respectivos códigos licitatorios

A continuación los autores refieren los objetos contratados estudiados, los cuales se enuncian así:

- Construcción e implementación del Sistema estratégico de transporte SETP
- Construcción de alcantarillado de aguas lluvias.
- Construcción de muro de contención - canalización río las ceibas
- Diseño y construcción de centro de integración ciudadano SAN MIGUEL

En los anteriores contratos, se verificaron fallas comunes en la etapa de planeación que serán brevemente referenciadas y que conllevan en dificultades en la celebración y ejecución de los contratos estatales, que pudieran ser aspectos remediabiles si se tuvieran los conocimientos suficientes para esta labor y los funcionarios tuvieran la conciencia de que una buena planeación se verá reflejada en la ejecución de los contratos sin contratiempos y la comunidad se verá beneficiada con obras y servicios eficientes.

13.3.1. Propósito del estudio de caso. Identificar los factores que no ayudan al correcto desarrollo de los proyectos locales, igualmente también se identifican los actores que intervienen en los retrasos; se plantean los proyectos en el municipio en diferentes áreas de ingeniería, es decir, contratos públicos con diferentes entidades con distintos objetos contractuales para después identificar factores sistemáticos comunes que generan demoras en su ejecución incurriendo así en sobre costos y problemas con los directamente involucrados en el proyecto.

13.3.2. Pregunta de reflexión. ¿Qué factores intervienen en el fracaso de los proyectos y de qué manera se solucionan y mejoran los problemas en gerencia de proyectos para que las

licitaciones se desarrollen normalmente con los actores que intervienen en obras públicas a nivel local?

13.3.3. Unidad de análisis. La pagina de contratacion publica y sus oficios de avance y noticias locales sirven de unidad de progreso y desarrollo de los poryectos que se desarrollaron o acutalmente se desarrollan en el municipio de Neiva.

13.3.4. Métodos e instrumentos de recolección de la información. Uso de métodos cualitativos con énfasis en comprender las causas sistemáticas que no permiten el éxito en los proyectos, se identifica la sistematización de las adendas de los procesos que han sido paralizados en algún punto de la fase constructiva del proyecto, la información es recopilación del portal único de contratación pública se usa para ver el estado del proceso, si este culmino con anomalías o se desarrolló correctamente, con ayuda de la prensa local se logra tener una idea de los involucrados y factores que intervienen.

13.3.5. Método de análisis de la información. La información recolectada parte de un mapeo de los proyectos más importantes con grandes retrasos en su cronograma, luego se estudian las causas principales del retraso de cada proyecto, luego a uno de ellos, los más relevante se le hace un estudio detallado de actores, factores y causas tanto sistemáticas como inevitables, control de riesgos y demás que ayudan a comprender cómo protegerse del fracaso de los proyectos.

13.3.6. Análisis de casos “Contratos de obra para el sector público de Neiva”. En primer lugar, se encuentra que en los contratos revisados, éstos no cuentan con los estudios previos que justifiquen y determinen la necesidad del municipio para iniciar un proceso de selección que culmine en la celebración y ejecución de un contrato estatal, con el agravante de que la ausencia de estudios previos también se traduce en la falta de análisis de precios unitarios, de estudios de mercado, lo que implica que no existe un raciocinio adecuado por parte de la entidad estatal para

determinar objetivamente el valor de las obras o servicios que se requieran para satisfacer las necesidades de la entidad ni de la comunidad, significando lo anterior que estas deficiencias son el caldo de cultivo para una indebida ejecución del presupuesto de la entidad, lo que finalmente se deriva en posibles responsabilidades penales, civiles, fiscales y disciplinarias por parte de los funcionarios que no desarrollan adecuadamente su labor dentro del proceso de elaboración de proyectos que son la base fundamental para cualquier proceso de selección objetiva que adelante el municipio de Neiva.

Además, y como consecuencia de lo anterior, la falta de estudios previos conlleva a que se cometan fallas tales como que la vigilancia que deben tener los objetos contractuales por parte de las interventorías, tengan el mismo plazo que el contrato a vigilar, situación que a todas luces resulta inconveniente, pues el interventor del contrato no cuenta con el tiempo razonablemente necesario para llevar a cabo las labores de inspección final de la obra o servicio, para presentar sus informes de aprobación y para la liquidación del contrato, y es por ello que las dificultades se presentan con frecuencia al momento de terminar los contratos, por no preverse estas situaciones que son el fruto de una acertada planeación y que permitirían que la etapa post-contractual (terminación y liquidación) se desarrollara con normalidad y sin contratiempos tanto para el municipio de Neiva como para el contratista.

Las anteriores situaciones son el reflejo de la falta de capacitación de los funcionarios del ente territorial en la formulación de proyectos, y en otros casos es fruto de la desidia de las entidades territoriales que no se preocupan por hacer una etapa de planeación adecuada, eficiente y eficaz.

13.3.6.1. *Caso de Local: Estadio “Guillermo Plazas Al CID”*. El polémico caso de la remodelación del estadio Guillermo Plazas Alcid es un caso que aunque retoma gran parte de

factores que retrasan obras civiles, prima la corrupción en este caso se evaluará el contrato de interventoría de la remodelación del estadio, las cuales tuvieron un valor de 1.600 millones, de los cuales 1.200 millones se desembolsaron al inicio del proyecto que se inició en diciembre del 2014, de este caso de estudio también se descubren irregularidades con el personal técnico ofrecido además de las relaciones entre entidad pública e interventor.

13.3.6.2. *Caso Local: “Centro de Integración Ciudadana San Miguel”*. En el anterior banco de proyectos presentado en la tabla 1. Se puede apreciar que dos de los proyectos preliminares del centro de integración ciudadano San Miguel que consistía en la etapa preliminar de consultoría para los estudios y diseños se vio afectada ya que cuando se lanzó a la página del SECOP se declaró desierto el proceso por falta de personal técnico que se alineara con el perfil del contratista que se estaba buscando, en otras ocasiones se declaró inactivo el proceso por falta de propuestas, estas labores empezaron en el segundo semestre del año 2014. Centro de integración ciudadano CIC San Miguel. El contrato de obra No. LP 014 de 2015 costó alrededor de \$874.900,000 millones de pesos colombianos, tuvo algunos contratiempos antes de iniciar el proceso constructivo, para iniciar con el contrato de obra, hubo varias adendas y modificaciones en los pliegos de condiciones y en algunas ocasiones se dio por paralizado el proceso.

13.3.6.3. *Caso Local: Proyecto Implementación Sistema Estratégico de Transporte Público Fase I*. De este proyecto se ha tenido bastante conocimiento, inicialmente, los estudios técnicos y diseños para la construcción y rehabilitación de vías en el marco de la implementación del sistema estratégico de transporte público, este proyecto inicialmente intento contratar los estudios y diseños en la página del SECOP sin embargo luego se publicaron documentos donde declaraban inactivo el proyecto debido a los cambios presupuestales surgidos por la entidad, debiendo así atrasar el proyecto para fechas posteriores al año de publicación de los contratos de consultoría.

De igual forma, otro factor ligado económicamente al fracaso de este proyecto es la falta de claridad del sistema desde su concepción; las fases y presupuestos se basan en cuanto la concepción inicial del proyecto; sin embargo cuando el alcance del proyecto varía es inútil pensar en una correcta aproximación del presupuesto público que se vaya a invertir en materializar el sistema estratégico de transporte público.

13.3.7. Conclusiones y recomendaciones. La fuente fundamental de los desfases en las obras a desarrollar, está constituida por el mal desarrollo de los proyectos ejecutivos, lo cual propicia anomalías como la falta de ingeniería de detalle, la indefinición de la tecnología por utilizar en el desarrollo de la obra o la imprecisión del sitio de los trabajos, entre otras. A través de la historia esta situación es recurrente a pesar del mandato de la Ley, que establece como requisito para el inicio de cualquier obra de infraestructura, la existencia del proyecto ejecutivo totalmente terminado o con un grado de avance tal que permita la continuidad en la ejecución de los trabajos. Al respecto, se ha constatado que en muchos casos dichos trabajos han iniciado con un proyecto limitado de ingeniería básica. Otras causas de tipo competente que se identificaron son la ausencia o falta de algunos estudios previos como lo son el estudio de suelos, geotecnia, topografía, geología, ambiental, entre otros; indefiniciones en normas técnicas vigentes y de calidad para la ejecución de la obra así como en las especificaciones generales y particulares de construcción (nsr-10); bases de licitación inadecuadas o incompletas; licitaciones mal evaluadas, e insuficiencia de personal técnico capacitado para elaborar los proyectos y evaluar las propuestas presentadas por los particulares en las dependencias y entidades, situación que da poca certeza a su autorización.

Se detectaron como principales faltas, la planeación inconclusa en cuanto al alcance del proyecto, su rentabilidad, la problemática social y ambiental, diseño de contratos inequitativos, indefinición del tipo de contratación y la forma de pago considerando las fuentes de recursos para

su financiamiento, además de constatarse la falta de coordinación entre los entes para la obtención de licencias y permisos.

Factores adicionales a tener en cuenta en la planeación y programación de los proyectos. Para realizar una buena planificación la cual conlleva a una adecuada ejecución de un proyecto, es importante contar con una buena ingeniería de detalle, la cual deberá tener los estudios previos, determinar los objetivos del proyecto a realizar, análisis de la mecánica del suelo del área del proyecto, topografía, geología y la parte ambiental, entre otros, para poder realizar estos diferentes estudios (ingeniería de detalle) es muy importante que el ejecutor cuente con la experiencia o conocimiento necesario, solidez de la información sobre la que se realizaron los cálculos, ya que a mayor detalle de los estudios y diseños previos, menores serán las situaciones imprevista en las obras.

La planeación siendo una etapa de tan alta importancia para un proyecto se requiere que esta se realice por profesionales idóneos en cada una de las áreas que comprende la ingeniería civil. Las causas económicas pertenecen primariamente a la inconveniencia y atraso en la asignación y disponibilidad presupuestaria, reducciones presupuestarias durante el proceso de la ejecución, falta de capitalización de las empresas contratistas e imprevisión sobre las consecuencias de la problemática mundial del mercado de bienes de capital, que impactan el costo y la oportunidad en la entrega de suministros. Los plazos de ejecución pactados inicialmente una vez firmado el contrato y el acta de inicio no corresponden a la realidad y a la complejidad de las obras a desarrollar, la entrega extemporánea del anticipo, el incumplimiento de las empresas contratistas y supervisoras de obra; falta de control en las subcontrataciones, dificultades técnicas por incumplimiento de las especificaciones de construcción y normas de calidad de los materiales y equipos, demora en la formalización de convenios modificatorios y la autorización de precios

extraordinarios o ajustes de costos, ausencia de supervisión, deficiente control de las obras, personal sin experiencia, situación que se traduce en mala calidad o trabajos incompletos, servidumbres de paso y tenencia de la tierra, problemas ambientales, la tardía realización de las pruebas de operación y puesta en marcha de los mismos. Todo lo anterior hace que las diferentes obras civiles no se terminen en el tiempo estipulado ocasionado una serie de inconformidades a los diferentes interesados (beneficiarios, comunidad, contratistas, interventores, contratante)

14. Marco Conceptual

Se refiere a las definiciones pertinentes de los retrasos en los proyectos para describir y entender correctamente esta investigación. A continuación se enuncian algunas de estas definiciones.

- **Adjudicación:** es el acto judicial que consiste en la atribución de una cosa a una persona a través de una subasta, licitación o partición hereditaria. El ganador del proceso, por lo tanto se le adjudica el bien y pasa a ser su propietario o responsable. Para la Administración Pública, la adjudicación es un acto administrativo con diversas formalidades de procedimiento que consiste en la asignación de un contrato para la prestación de servicios o adquisición de bienes. (Adjudicar - Enciclopedia Juridica, 2014)

- **Alianza público-privada** es un acuerdo entre al menos un actor del sector público y al menos un actor del sector privado para la prestación de un **servicio público**. Estos acuerdos suelen abreviarse como APP. (DNP Departamento Nacional de Planeación, 2017)

- **Auditoría en proyectos de inversión pública:** es la acumulación y examen objetivo, sistemático e independiente de evidencia con el propósito de expresar la opinión sobre el desempeño de todo o parte de un proyecto de inversión público y/o entidad gestora del mismo, esta comprende la auditoría de proyectos en las etapas de pre inversión, ejecución y operación ya sean concluidas o sin concluir, igualmente la auditoria publica también tiene diferentes enfoques, algunos van direccionados solo hacia la eficacia y economía, otros, direccionados hacia el cumplimiento o solo encaminados hacia la eficiencia. (NORMAS DE AUDITORÍA GUBERNAMENTAL NAG 260 Y CORRELATIVA, 2017)

- **Cláusulas de una póliza:** es la disposición de un contrato o tratado donde se expresan una serie de condiciones, entre ellas las clausulas limitativas las cuales concretan el objeto del contrato, fijando qué riesgos hacen surgir en el asegurado el derecho a la prestación por constituir el objeto

del seguro. Las cláusulas limitativas restringen, condicionan o modifican el derecho del asegurado a la indemnización o a la prestación garantizada en el contrato en caso de que se produzca el riesgo objeto del seguro. Las cláusulas limitativas no están destacadas convenientemente y firmadas específicamente por el tomador del seguro, la entidad aseguradora no podrá aplicar dichas limitativas. (SVS educa, s.f.)

- **Corrupción:** dentro del enfoque social y legal se define como la acción humana que transgrede las normas legales y principios éticos. (Definición de Corrupción , s.f.)

- **Costo directo:** son los cargos por concepto material, es decir, de mano de obra, correspondientes directamente a la fabricación o producción de una actividad determinada, en otras palabras, Son los que guardan una relación estrecha con el producto o servicio. De hecho, se establecen desde las primeras fases de producción y suelen reflejarse en los presupuestos o estimaciones de costos. (CONTABILIDAD , 2006)

- **Costo indirecto:** estos costos son los que se relacionan de manera tangencial con los proyectos o tareas previstas, incluyen también en esta categoría los costos indirectos generales de tipo administrativo o financiero. (CONTABILIDAD , 2006)

- **Consortio:** de acuerdo con la definición del consejo de estado, consorcio es una figura propia del derecho privado, utilizado ordinariamente como un instrumento de cooperación entre empresas, cuando requieren asumir una tarea económica particularmente importante, que les permita distribuirse de algún modo los riesgos que pueda implicar la actividad que se acomete, aunar recursos financieros y tecnológicos, y mejorar la disponibilidad de equipos; asumiendo un grado de responsabilidad solidaria en el cumplimiento de las obligaciones contractuales. (MONCADA, 2004)

- **Construcción:** todo aquello que suponga o exija antes de concretarse disponer de un proyecto predeterminado y que se hará uniendo diversos elementos de acuerdo a un orden.

(DEFINICIÓN ABC - CONSTRUCCIÓN)

- **Contratación directa:** es una modalidad de selección que tiene la contratación Estatal, donde las Entidades compradoras del Estado pueden celebrar contratos con los particulares o con el mismo estado, sin necesidad de realizar una convocatoria pública, esto con la finalidad de ahorrar tiempo en la adquisición de bienes y/o servicios; el artículo 2° numeral 4 de la ley 1150 de 2007, define los casos en que procede la contratación directa así:

a) *Urgencia manifiesta.*

b) *Contratación de empréstitos.*

c) *Contratos interadministrativos.*

d) *La contratación de bienes y servicios en el sector Defensa, que necesiten reserva para su adquisición*

e) *Los contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas.*

f) *Los contratos de encargo fiduciario.*

g) *Cuando no exista pluralidad de oferentes en el mercado.*

h) *Para la prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión, o para la ejecución de trabajos artísticos que sólo puedan encomendarse a determinadas personas naturales.*

i) *El arrendamiento o adquisición de inmuebles.*

j) *Contratación de bienes y servicios de la Dirección Nacional de Inteligencia*

(GERENCIE, 2011)

- **Contratista:** es la persona o empresa que es contratada por otra organización o particular para la elaboración del objeto contractual que estipula el contrato ya sea de obra, a término fijo, precios globales u otros. (Revista ARQHYS, 2012)
- **Control interno:** Conjunto de planes, métodos, principios, normas, procedimientos y mecanismos encargados de verificar y evaluar todas las actividades y operaciones desarrolladas en la organización así como también la forma como se administra la información y los recursos, y si dicha administración va acorde a las políticas trazadas por la dirección y a su vez, sujeta a las normas constitucionales vigentes. (ACTUALICESE, 2016)
- **Crashing:** es una técnica utilizada en la gestión de proyectos con el objetivo de acortar la duración de un proyecto. Este objetivo se logra mediante la asignación de un mayor número de recursos a las actividades (dinero, trabajadores, máquinas, etc.) de modo de disminuir la duración de las actividades (INVESTIGACION DE OPERACIONES, 2017).
- **Critical Path Method:** El método de la ruta crítica (CPM) es una técnica en gestión de proyectos paso a paso para la planificación de procesos que define tareas críticas y no críticas con el objetivo de prevenir retrasos y cuellos de botella en los procesos. (Rouse, 2016)
- **Diagrama de Gantt:** Es una herramienta gráfica cuyo objeto es planificar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. Permite realizar un el seguimiento y control del progreso de cada una de las etapas de un proyecto. (OBS-EDU, 2017)
- **Ente público:** Son entidades que se derivan del poder público y existen en virtud de la organización de la administración pública dividiéndose en centralizada, descentralizada o desconcentrada. El rol que estos entes desempeñan está encaminado específicamente a delimitar y

distribuir las tareas por estados y municipios para hacer posible la fluidez, eficacia o eficiencia en la prestación de los servicios a la comunidad. (BREWER-CARÍAS, 2007)

- **Fast Tracking:** Se refiere a realizar las actividades previstas en menor tiempo a través del trabajo simultáneo de las actividades. Es el proceso de reducir el número de relaciones secuenciales y reemplazarlas por relaciones paralelas. (Bussines Dictionary , 2017)

- **Licitación:** es el sistema por el que se adjudica la realización de una obra o un servicio generalmente de carácter público, a la persona o la empresa que ofrece las mejores condiciones. (Definición ABC - LICITACIÓN, 2017)

- **Objeto contractual:** consiste en el objeto de las obligaciones creadas contractualmente que, en último término, serán un dar, un hacer o una abstención. El objeto contractual ha de ser real, posible, lícito, determinado o susceptible de determinación sin necesidad de nuevo acuerdo entre las partes (CÓDIGO CIVIL, 2017).

- **PMBOK:** conjunto de conocimientos de gestión de proyectos agrupado de una terminología estándar y directrices para la gestión de proyectos. (Haughey, 2013)

- **Penalidades por mora:** las penalidades varían según el contrato celebrado, se puede apelar a situaciones que suelen pasar cuando los contratos han sido incumplidos por el contratista *“Los contratistas están obligados a cumplir cabalmente con lo ofrecido en su propuesta y en cualquier manifestación formal documentada que hagan aportado adicionalmente en el curso del proceso de selección o en la formalización del contrato, así como en la integridad y oportunidad en el cumplimiento....”*

- **PERT:** es una técnica de gerencia de proyectos que muestra el tiempo requerido para cada componente de un proyecto y el tiempo total para su ejecución. El método PERT discretiza el proyecto en eventos y actividades, y establece su secuencia, relaciones y duración apropiadas en

forma de red, las líneas que conectan los eventos se llaman rutas, y la ruta más larga resultante de conectar todos los eventos se denomina ruta crítica. La longitud (duración) de la ruta crítica es la duración del proyecto, y cualquier retraso que se produzca a lo largo de ella retrasa todo el proyecto. PERT es una herramienta de programación y no ayuda a encontrar la ruta más corta para completar un proyecto. (INC, 2017)

- **PIB:** es una magnitud macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país (o una región) durante un período determinado de tiempo (normalmente un año). (Banco de la República - Colombia, 2017)

- **Póliza:** es un contrato entre un asegurado y una compañía de seguros, que establece los derechos y obligaciones de ambos, en relación al seguro contratado. (Definición.org - PÓLIZA, 2017)

- **Project Budget:** Se entiende como la asignación económica para realizar el proyecto, es decir, presupuesto, valido exclusivamente para un lugar e intervalo de tiempo determinado, en caso de que el lapso de tiempo de validez se termine este deberá ser indexado o re presupuestado de acuerdo a las condiciones socioeconómicas de la región. (MDAP, Definition of Budgett , 2017)

- **Project Scope Statement:**(declaración de alcance) es una herramienta útil para delinear los resultados del Proyecto e identificar las restricciones, suposiciones y factores clave de éxito. La declaración de alcance bien elaborada define claramente los límites de un proyecto. Antes de que comience el proyecto, el equipo del proyecto y los interesados deben estar de acuerdo con la declaración del alcance antes de la ejecución del proyecto (MIND GENIUS, 2017).

- **Retraso:** demora en la ejecución programada de un entregable. (DEFINICION ABC, 2017)

- **Riesgo en los proyectos:** es un evento incierto o condición incierta que si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo sobre el proyecto, se bifurca en riesgos conocidos y desconocidos, los

primeros son aquellos que fueron identificados, los segundos son casos que no pueden ser administrados. (MENDEZ, 2013)

- **Schedule de un proyecto:** es un gráfico de tiempo que trata de establecer lo que hay que hacer y cuando hay que hacerlo en el Proyecto, lo que hay que hacer ya lo ha establecido el gerente del proyecto en el alcance del proyecto. (MDAP, Schedule de un proyecto, 2017)

- **Sobrecosto:** se conoce como un incremento de costo o sobrepasar el presupuesto, es un costo inesperado que no se previó en el presupuesto del proyecto que se incurre por sobre una cantidad presupuestada debido a una subestimación del costo real durante el proceso de cálculo del presupuesto. (FundéuBBVA, 2017)

- **Triple restricción:** son los tres factores principales que un gerente de proyectos debe cumplir para que un proyecto sea exitoso, es decir, cumplir con el alcance definido dentro del costo y del tiempo estipulado. (Josep Ramon Aldoma, 2013)

- **Veeduría:** es la función que tiene el ente interesado del proyecto que tiene la capacidad y la responsabilidad de observar e inspeccionar ciertas cuestiones para determinar su tienen conformidad con lo establecido por las normas. (Definición - Veeduría , 2017)

15. Marco Legal

La corrupción está extendidas en los diferentes sectores de la rama de la ingeniería. Esta Puede darse en cualquier fase de un proyecto del sector público o privado, y puede ser cometido por cualquiera de los muchos participantes que participan en un proyecto.

Para los propósitos de esta investigación la “corrupción” incluye soborno, extorsión, estafa, engaño, colusión y lavado de dinero.

De igual forma según el periódico la nación del 15 de diciembre de 2012 en la columna social, titulo Se multiplican obras inconclusas en el Huila, manifiesta que el *Huila está en el quinto lugar con 42 procesos, en donde los cinco primeros departamentos resulta el 43.9% del total en el país. Sin duda alguna uno de los mayores problemas que se resalta en las obras inconclusas es que “a través de los convenios interadministrativos se ha vulnerado el principio de selección objetiva, cuando una entidad recurre a la contratación directa con otra entidad pública a través del convenio interadministrativo, con la intención de evadir un proceso público de concurrencia múltiple como puede ser la licitación pública o la selección abreviada y el contratista a su turno termina subcontratando, es decir se terceriza completamente el objeto contractual”, generándose demoras en entregas e insuficiencia de recursos, asevera la Auditoría General de la República.*

Ciertamente existen debidos procedimientos para evitar precisamente este tipo de irregularidades, sin embargo no se respetan los procesos de contratación con debidas revisiones o existen terceros durante el proceso y no se respeta el debido proceso; durante el proceso licitatorio de una obra pública se establecen pliegos de condiciones para escoger al contratista que efectuara el objeto contra actual del contrato, y las posibles acciones de mitigación de este fenómeno son aplicables algunas en diferentes etapas del proyecto.

15.1. Tratados Internacionales Contra La Corrupción:

Esta medida enunciada tiene aplicación como medida PREVENTIVA y de CONTROL de la contratación pública“... Evitar los desvíos de la economía producidos por prácticas corruptas que se utilizan para falsear la libre y sana competencia económica, por ejemplo, la adquisición en licitaciones públicas no de los mejores productos o servicios, sino de aquellos incentivados mediante sobornos...^o 1 y este tratado busca como se enuncio anteriormente; mantener y fortalecer:

- Normas de conducta orientadas a aprevenir conflictos de intereses, establece medidas y sistemas de exigencia a los funcionarios públicos para informar a las autoridades competentes sobre los actos de corrupción en la función publica
- Instrucciones al personal de las entidades públicas para asegurar la comprensión de sus responsabilidades y mecanismos para hacer efectivo el cumplimiento de las normas de conducta de los funcionarios.
- Sistemas para la declaración de los ingresos, activos y pasivos de los funcionarios públicos pertinentes e igualmente sistemas para su contratación.
- Sistemas adecuados para la recaudación y el control de los ingresos del Estado.
- Sistema de protección a denunciantes de actos de corrupción.
- Órganos de control superior, que prevengan, detecten, sancionen y erradiquen las prácticas de corrupción.

¹ ROJAS ARMANDI, Víctor “Los Tratados Internacionales Sobre Corrupción” En: MÉNDEZ SILVA, Ricardo (Coordinador), Lo que todos sabemos sobre la corrupción y algo más.

Problema con esta medida: traza solamente un conjunto de principios e iniciáticas preventivas, para que sean desarrollados en las legislaciones de cada Estado, luego, se limita a adoptar preceptos que no van más allá de sugerencias legislativas internas de cada Estado.

15.2. Control Interno Como Mecanismo para Prevenir la Corrupción:

Este mecanismo es realmente el más recurrido cuando se encuentran caso de irregularidades en Colombia; es un conjunto de organismos que permite evitar la desviación de los recursos y determinar el cumplimiento de los objetivos para la cual fueron asignados. En materia de contratación estatal, el control interno se ejerce por las oficinas de control interno de cada entidad; las cuales hacen cumplir las normas legales de contratación en las etapas que se surten en el proceso de contratación pre contractual, contra actual y post-contractual. SE REALIZA A TRAVES DE AUDITORÍAS, contemplando la ley 80 del 93 solo para prevenir sino también para contrarrestar la corrupción.

15.3. Control Social En La Prevención De La Corrupción:

Es una forma de autorregulación social que tiende puentes entre el Estado y la sociedad civil, busca prevenir, racionalizar, proponer, acompañar, sancionar, vigilar y controlar la gestión pública. Este control se ejerce a través de las veedurías Ciudadanas, pero se considera que carece de fuerza jurídica, no

Los medios de control frente a acciones corruptivas desde el punto administrativo se encuentran: la acción de nulidad, nulidad y restablecimiento del derecho y controversias contractuales y repetición. Sin embargo **estos se limitan solamente al control legal de los actos administrativos precontractuales dejando en manos de las acciones contractuales (carácter indemnizatorio)**

el control de legalidad de los actos sugeridos dentro de la etapa contractual y de terminación o liquidación del contrato.

15.4. Penalidades Al Contratista Que Incumple En Su Contrato

En el articulado del Código Civil, se pueden encontrar tres tipos de cumplimientos inexactos: El parcial, el cual transgrediría la regla de la integridad; el defectuoso el cual transgrediría la regla de la identidad y el tardío, el cual transgrediría la regla de la oportunidad; este último es el caso de estudio de la presente investigación.

Es sabido que estas penalidades varían según el contrato celebrado, se puede apelar a situaciones que suelen pasar cuando los contratos han sido incumplidos por el contratista “*Los contratistas están obligados a cumplir cabalmente con lo ofrecido en su propuesta y en cualquier manifestación formal documentada que hagan aportado adicionalmente en el curso del proceso de selección o en la formalización del contrato, así como en la integridad y oportunidad en el cumplimiento....*” (Estatales, Septiembre 2010)

“*En el retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad aplicara al contratista una penalidad por cada día de retraso...*” (La penalidad por mora es de origen normativo, es decir, nace por mandato legal y no por acuerdo de las partes)

El valor de estas penalidades puede ser hasta el (10%) del valor del monto del contrato vigente o, también el 10% del valor del monto del entregable en cuestión, esa penalidad puede ser deducido de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final; o en caso final se cobrara el monto diferencial de la propuesta.

$$Penalidad\ diaria = \frac{0.10 \times Monto}{F \times Plazo\ en\ días}$$

Donde:

Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días para bienes, servicios y ejecución de obras $F = 0.40$

Para plazos mayores a sesenta (60) días, para bienes y servicios $F = 0.25$ y para obras $F = 0.15$

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, la entidad podrá resolver el contrato por incumplimiento.

La penalidad por mora carece de una función indemnizatoria y su función principal es sancionar con dinero al contratista ante su incumplimiento oportuno

Excepción para la aplicación de la penalidad por mora: La ampliación de plazo contractual.

El contratista puede solicitar la ampliación del plazo pactado por atrasos o paralizaciones ajenas a su voluntad, debidamente comprobados y que modifiquen el cronograma contractual.

Casos por los que se puede solicitar la ampliación de plazo:

- Cuando se apruebe el adicional, en este caso el contratista ampliará el plazo de las garantías que hubiera otorgado.

- Por atrasos que no fuesen culpa u obra del contratista.

- Por atrasos en el cumplimiento de la prestación del contratista por **Culpa** de la **Entidad**

Contratante.

- Caso fortuito o fuerza mayor.

Teniendo claros estos conceptos, el contratista puede solicitar justificando el caso fortuito,

fuerza mayor o culpa de la entidad, se le exime de responsabilidad y por ende se eximen de la aplicación de la penalidad por mora.

Procedimiento para solicitar la ampliación del plazo.

El contratista deberá solicitar la ampliación de plazo dentro de los siete (07) días hábiles de aprobado el adicional o de finalizado el hecho que causa atraso o paralización. La entidad resolverá sobre la solicitud de ampliación de plazo dentro de los diez (10) días hábiles contados desde su presentación.

- La ampliación de plazo recaerá en el contratista cuando se configure el supuesto que justifique su pedido

- La ampliación del plazo solo podrá solicitarse durante la vigencia del contrato y para ser preciso antes del vencimiento del plazo en que el contratista deba cumplir con su oportuna prestación, dado que la penalidad por mora se aplica de manera automática y solo con la solicitud de ampliación se suspenderán sus efectos.

- En la solicitud el contratista debe expresar el tiempo en días calendario del pedido de ampliación de plazo, ya que si no lo expresare la entidad podría desestimar su pedido por indeterminación del plazo.

- No es un proceso que necesite de aspectos formales como autorización por letrado o por conductos notariales, se realiza este proceso a través de oficios, memorandos, resoluciones o cartas, es común que la entidad deniegue el pedido de ampliación de plazo en ese caso el contratista puede interponer reconsideración o apelación contra el acto que deniega su pedido, lo cual es un error, ya que la única manera de controvertir esa denegatoria es a través del

sometimiento a conciliación o arbitraje y no a un procedimiento administrativo general.

- En caso de que la ampliación fuese otorgada también la entidad deber de ampliar los plazos de los contratos directamente vinculados con el principal.
- La entidad reconocerá el pago de gastos generales si el contratista puede acreditarlos.
- El contratista puede someter a conciliación o arbitraje cualquier controversia relacionada a ampliación de plazo dentro de los quince (15) días útiles siguientes a la comunicación de dicha decisión por parte de la entidad. Se debe tener en cuenta que es el contratista quien somete a conciliación o arbitraje la denegatoria de su ampliación o su aprobación parcial; el plazo de 15 días útiles para someter a conciliación y arbitraje es un plazo de caducidad; es diferente someter a controversia un aspecto relacionado con la ampliación del plazo a someter a controversia la aplicación de la penalidad por mora.
- Es aconsejable que la ampliación del plazo se materialice a través de la suscripción de una adenda al contrato.

Es importante destacar que cuando se va ejecutar un proyecto de ingeniería, a la hora de firmar el acuerdo, el contratista consultor y/o interventor debe firmar una póliza de cumplimiento, la cual es una de las pólizas más utilizadas para cumplir tanto los requisitos de la Ley 80, como las exigencias de la mayoría de los contratos entre particulares, pues ampara a los contratantes desde la etapa precontractual hasta después de la entrega de los trabajos. Cuando determinado contratista y/o consultor no cumple lo pactado en los contratos el ente contratante hace factible las pólizas, las cuales conllevan a una serie de exigencias que el contratista deberá cumplir.

Pólizas

Generalmente al contratista a la que se le adjudica el contrato demuestra a la entidad contratante pólizas de seriedad en caso de que se llegase a adjudicar el contrato, esta ampara al contratante en cuanto al cumplimiento del contratista, siempre que se ajuste al valor asegurado, vigencia de las coberturas y exclusiones, estas estarán vigentes según lo establezca el pliego de condiciones.

Las pólizas que avalan al contratista lo hacen en función de la matriz de riesgos que este le presente y por cierto porcentaje del valor de la obra, la vigencia de esta varía igualmente por el tiempo de contrato.

Cláusulas de apoyo al contratante, amparo de cumplimiento del contrato.

El amparo de cumplimiento del contrato cubre a la entidad estatal contratante asegurada de los perjuicios derivados del incumplimiento total o parcial de las obligaciones nacidas del contrato, su cumplimiento tardío o de su cumplimiento defectuoso, cuando ellos son imputables al contratista garantizando, así como los daño imputables al contratista por entregas parciales de la obra, cuando el contrato no prevé entregas parciales, además de esos riesgos, ese amparo comprenderá el valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria que se hayan pactado en el contrato garantizado. *Sin embargo de acuerdo a las exclusiones que pueda dar la aseguradora estos amparos pueden verse comprometidos por malos manejos y falta de control.*

Proceso licitatorio

Antes de iniciar el proceso de licitación la entidad pública o el ente contratante debe contar con información fundamental la cual corresponde a la ingeniería básica del proyecto que se va a realizar. Si el estudio de ingeniería inicial, es corto, deficiente e incompleto podrá existir la posibilidad para que se presenten incumplimientos antes y durante la ejecución del proyecto de ingeniería civil. (Cámara Colombiana de Infraestructura, 2010)

Por tal motivo para llevar a cabo un proyecto de ingeniería es importante realizar una adecuada planeación ya que la mayoría de obras públicas afrontan problemas durante la planeación y ejecución por la falta de estudios adecuados los cuales deberían generen confianza y confort para el buen desarrollo de la obra a realizar.

La falta de planeación se ve reflejada cuando los contratos son suspendidos en diferentes oportunidades, cuando una vez adjudicado el contrato se le realiza adición en plazo y valor, no se realiza la totalidad de la obra contratada por falta de presupuesto generando un sobre costo, entre otros.

16. Organización De Las Empresas Constructoras

Para que todo proyecto pueda desarrollarse de manera eficaz mediante un proceso constructivo adecuado es necesario contar con una organización, comúnmente denominada. “organización de las empresas constructoras”. En la acción de una pequeña empresa contratista en donde un sólo propietario realiza la función de un superintendente general de construcción; opera el negocio con muy poca ayuda administrativa lo que lleva a contratar servicios de contadores externos y de asesores legales, a continuación se presenta la organización de una compañía constructora.

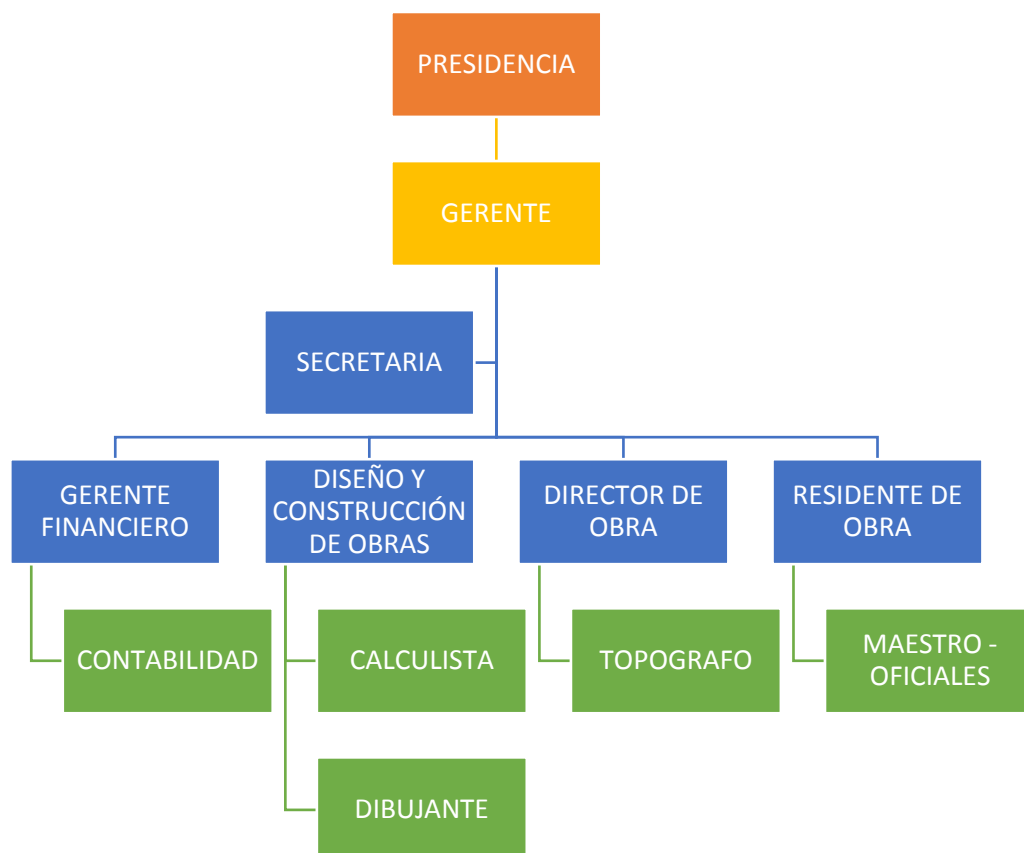


Figura 4. Organigrama convencional de una empresa constructora.

Conforme el negocio crece y el propietario acepta contratos más complejos y mayores, se involucran más oficios, funciones, especialidades y el propietario encuentra que el volumen y la complejidad de un negocio en crecimiento requieren personal de apoyo especializado, para realizar servicios como:

- Compra, recepción y almacenamiento de los materiales permanentes necesarios para la construcción del proyecto.
- Control de las asistencias, puntualidad y elaboración de nóminas.
- Estimados de ingeniería, control de costos, distribución de planta etc.
- Prevención de accidentes, relaciones laborales etc.

Los contratistas deben tener claridad de los recursos que utilizaran para el desarrollo de las obras, esto con el fin de que el proyecto no se afecte por falta de recurso, contar con apalancamiento.

Se debe contar con planes de contingencia para cada uno de los riesgos que puedan ocasionar la afectación de los tiempos de ejecución, esto con el fin de contrarrestar las afectaciones.

El clima es un factor importante dependiendo del tipo de obra a desarrollar, por tanto se debe determinar el tipo de obra y analizar las situaciones meteorológicas para los periodos de ejecución y así programar un tiempo de ejecución holgado con el fin de disponer de más tiempo que contrarreste el tiempo perdido

17. Fase No. 3: Diseño Metodológico

17.1. Método de Investigación, Técnicas y Tipo de Investigación Realizada

La investigación se clasifica como de tipo explicativa cuyo método es cuantitativo ya que su naturaleza es describir un fenómeno; en este caso el retraso en los proyectos; los resultados que arroja esta investigación son descriptivos y pueden ser generalizados, fácilmente clasificables y de tabular. La fuente principal de estudio corresponde a las bases de datos en donde se encuentran los documentos técnicos que muestran el estado de los contratos con entidades públicas que se encuentran en estado de retraso.

Los autores empiezan referenciando antecedentes en retrasos de una forma más general enfocándose después a un entorno más específico que es donde se desarrolla la investigación; se definen todos los conceptos y métodos que sean pertinentes para contextualizar al lector a cerca de su tema investigativo, se discriminan los proyectos con más de un factor crítico que afecto su cronograma,

Se clasifica como investigación explicativa: (Trata por qué y el cómo de las causas de un fenómeno, relación entre variables)

Esta investigación está encaminada a explicar el porqué de los retrasos en los proyectos y a proponer metodologías para controlar y mitigar esta problemática. Relaciona variables como tiempos de ejecución y cronogramas; de igual forma relaciona los alcances del objeto contractual de los proyectos con presupuesto.

17.2. Unidades De Estudio, Universo Y Muestra De La Investigación – Usuario

Como universo se tienen los proyectos con entidades públicas en Neiva que datan de fechas desde 2014 hasta el 2017 que se encuentran en algún grado de retraso o simplemente no se realizaron.

La muestra que los autores decidieron estudiar son los proyectos con mayor polémica e impacto en la ciudad, puesto que este tipo de proyectos tienen más información que revelar y con más estudios y datos que otros autores puedan dar a conocer para recopilar factores comunes que afectaron a tal muestra a fin de agrupar estos factores y mostrarlos en el presente documento.

Las unidades de análisis son varias, los principales son actores, tiempo y costo, con respecto a los actores los proyectos de la muestra se agrupan por causal de desfase, es decir, si el retraso fue atribuible principalmente al contratista, ente público, interventor, contratista-interventor, contratista- ente público, interventor – ente público, o si es atribuible el fracaso del proyecto a todos los involucrados.

Referente al tiempo, los proyectos se agrupan por grado de desfase con respecto al cronograma inicial, es decir, que tan alejados del cronograma planteado se retrasaron dichos proyectos, por último, referente al presupuesto los proyectos también se agrupan por grado de desfase al presupuesto inicial planteado por el contratista, aquí también entran a jugar los contratos que se celebraron por mínima cuantía lo que dio lugar a que los oferentes presentaran su ofertas por precios artificialmente bajos y empezaran a alentar el desarrollo del proyecto por falta de recursos. Como Item adicional los proyectos tienen causalidades comunes por la cual se vieron retrasados, detenidos o descartados, en el capítulo de tabulación estadística de datos se explicara con mayor detalle.

17.3. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos E Información.

De los distintos métodos que existen para recolectar información priman las siguientes:

- Pruebas: se refiere a los ensayos y estudios extraídos de entes que realizaron análisis estadísticos y cuantitativos para
- Observaciones: se refiere a los registros que se hacen de los proyectos recolectados que presentaron algún grado de retraso
- Revisión de registros: se refiere a la extracción de documentos publicados que demuestran el estado de los casos

17.4. Tabulación Estadística De Datos Y Representación Gráfica De Variables.

Los autores a través del único portal de contratación estatal, se dieron a la búsqueda de proyectos de moderado, mediano y alto impacto en la comunicada huilense, en el casco urbano del municipio de Neiva y realizaron un banco de proyectos con retrasos en su cronograma inicialmente concebido para el desarrollo de la fase cuantitativa de esta investigación.

A continuación se muestra un banco de proyectos desde el 2014 hasta el 2017 el cual incluye los objetos contractuales anteriormente mencionados de proyectos con entidades públicas de Neiva que no se efectuaron según lo planeado por diferentes motivos. En total, se cuenta como población muestral 21 proyectos, se eligen entre el espacio muestral estudiado, los de mayor impacto.

Se procedió a calcular el tamaño de la muestra con una Z_{NC} de 1.96 con un nivel de confianza del 95%

$$n_0 = Z_{NC}^2 \left(\frac{P \times Q}{e^2} \right)$$

$$n_0 = (1.96^2) \left(\frac{0.98 \times 0.02}{0.05^2} \right) = 30$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{30}{1 + \frac{30}{21}} = 13$$

Tabla 6 Banco de proyectos terminados anormalmente

PROCESO	OBJETO CONTRA ACTUAL	INFORMACION DE TERMINACION ANORMAL DEL PROCESO DESPUES DE CONVOCADO	TIPO DE SELECCIÓN	FECHAS	PRESUPUESTO
CMA 006 DE 2014	INTERVENTORÍA ELABORACIÓN PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD	AJUSTES PRESUPUESTALES	CONCURSO DE MERITOS	16/01/2014	\$ 63'857'248
CMA 05 DE 2014	ELABORACION DE LA ESTRUCTURACIÓN DEL SETP (CONSULTORÍA)	AJUSTES PRESUPUESTALES	CONCURSO DE MERITOS	16/01/2014	\$ 645'697'946
FNGRD-CM-004-2014	CONTROL DEL CAUCE RIO LAS CEIBAS INTERVENTORÍA	SIN INFO ADICIONAL	CONCURSO DE MERITOS	24/05/2014	\$ 530'000'000
IP 029 DE 2015	CIC SAN MIGUEL CONSULTORÍA	NO SE PRESENTAN PROPUESTAS	MINIMA CUANTÍA	26/09/2014	\$ 2'500'000
IP 030 DE 2015	CIC SAN MIGUEL CONSULTORÍA	NO SE PRESENTAN PROPUESTAS	MINIMA CUANTÍA	15/10/2014	\$ 12'000'000
CMA 03 DE 2014	INTERVENTORÍA SETP	AJUSTES PRESUPUESTALES	CONCURSO DE MERITOS	8/01/2015	\$ 659'399'421
CMA 04 DE 2014	ELABORACION DE LA ESTRUCTURACIÓN DEL SETP (CONSULTORÍA)	AJUSTES PRESUPUESTALES	CONCURSO DE MERITOS	8/01/2015	\$ 799'878'148
CMA 07 DE 2014	INTERVENTORÍA SETP	AJUSTES PRESUPUESTALES	CONCURSO DE MERITOS	8/01/2015	\$ 580'740'832
CM009	CONSULTORÍA VIS	NO CUMPLIMIENTO EXIGENCIAS HABILITANTES	CONCURSO DE MERITOS	14/10/2015	\$ 566'713'000
CM-DIRINFRA-084-2015	CONSULTORÍA	NO PRESENTACION DE OFERTA	CONCURSO DE MERITOS	30/09/2015	\$ 160'803'369
CM 006 DE 2015	CONSULTORÍA - INTERVENTORÍA	LA OBRA OBJETO DE INTERVENTORÍA NO FUE ADJUDICADA	CONCURSO DE MERITOS	23/12/2015	\$ 63'456'435
IP 143 DE 2015	INTERVENTORÍA	INCOHERENCIA CON LAS PROPUESTAS Y REQUISITOS HABILITANTES	MINIMA CUANTÍA	21/12/2015	\$ 29'881'788
OCC 005-2016	INTERVENTORÍA	SIN INFO ADICIONAL	REGIMEN ESPECIAL	19/05/2016	\$ 3'000'000'000
MNSVCMCPS018-2016	PRESTACION DE SERVICIOS	NO CUMPLIMIENTO OFERENTES	MINIMA CUANTÍA	16/05/2016	\$ 20'000'000
SVCMCIN067-16	INTERVENTORÍA	NO CUMPLIMIENTO REQUISITOS DEL OFERENTE	MINIMA CUANTÍA	9/12/2016	\$ 58'520'000
MNSECMCCN099-2016	CONSULTORÍA	NO PRESENTACION DE OFERTA	MINIMA CUANTÍA	21/11/2016	\$ 43'492'767
MNDDCMCCN086-2016	CONSULTORÍA	INCOHERENCIA CON LAS PROPUESTAS Y REQUISITOS HABILITANTES	MINIMA CUANTÍA	8/11/2016	\$ 44'444'182
MNSECMCN007-2016	CONSULTORÍA	NO CUMPLE PUNTAJE MINIMO	CONCURSO DE MERITOS	20/12/2016	\$ 120'000'000

Fuente: Elaboración Propia

Del anterior banco de proyectos existen distintos casos, algunos se retrasaron después de adjudicados, otros se retrasaron por ajustes presupuestales, a pesar de que la tabla 1 clasifica algunos proyectos como descartado no significa que actualmente o posteriormente no se hayan realizado.

De los distintos archivos y noticias revisados, se extrajeron los datos encontrados en dichas fuentes y se realizaron diagramas circulares representando la información encontrada.

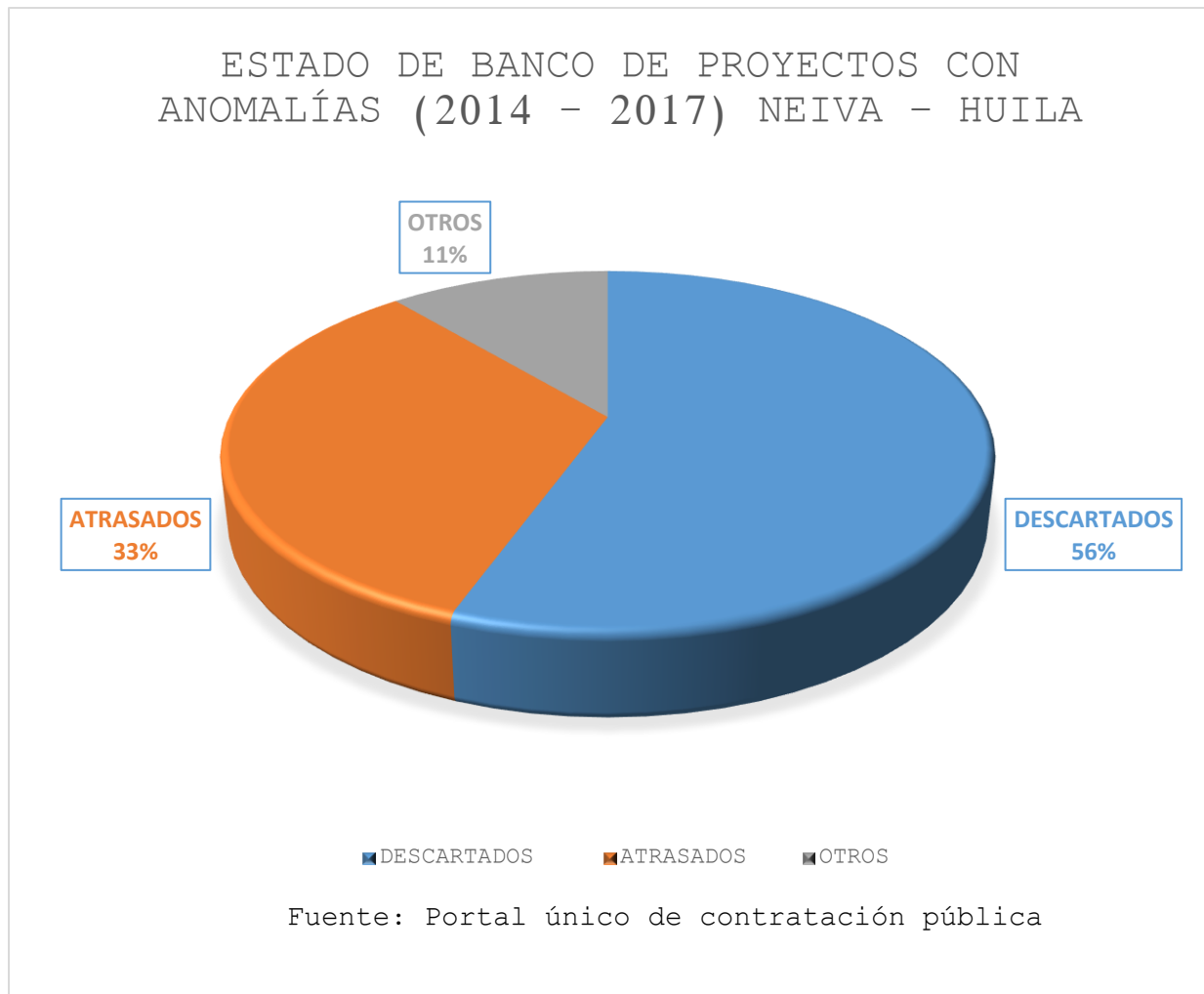


Figura 5. Estado de banco de proyectos con anomalías (2014 - 2017) Neiva – Huila

Fuente: Elaboración propia

De la muestra seleccionada en el análisis cuantitativo en donde se incluyen los proyectos más importantes que ha tenido Neiva recientemente, se han agrupado ciertas características de estos proyectos que exponen la situación para así crear los esquemas producto de esta investigación, a continuación, se identifican los actores principales que causaron que el proyecto se viese retrasado.

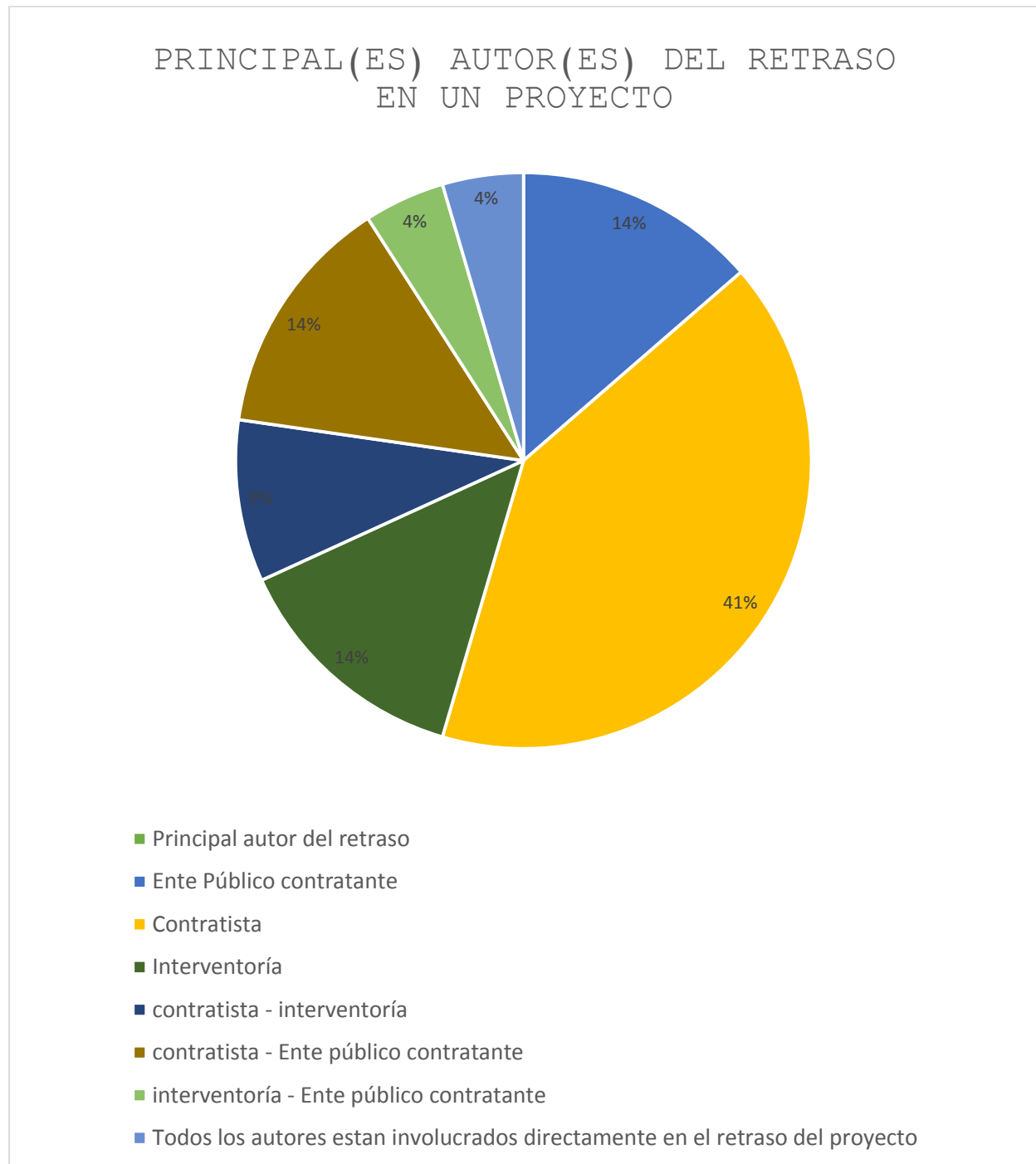


Figura 6. Principal(es) autor(es) de retrasos en los proyectos, Fuente: Elaboración propia

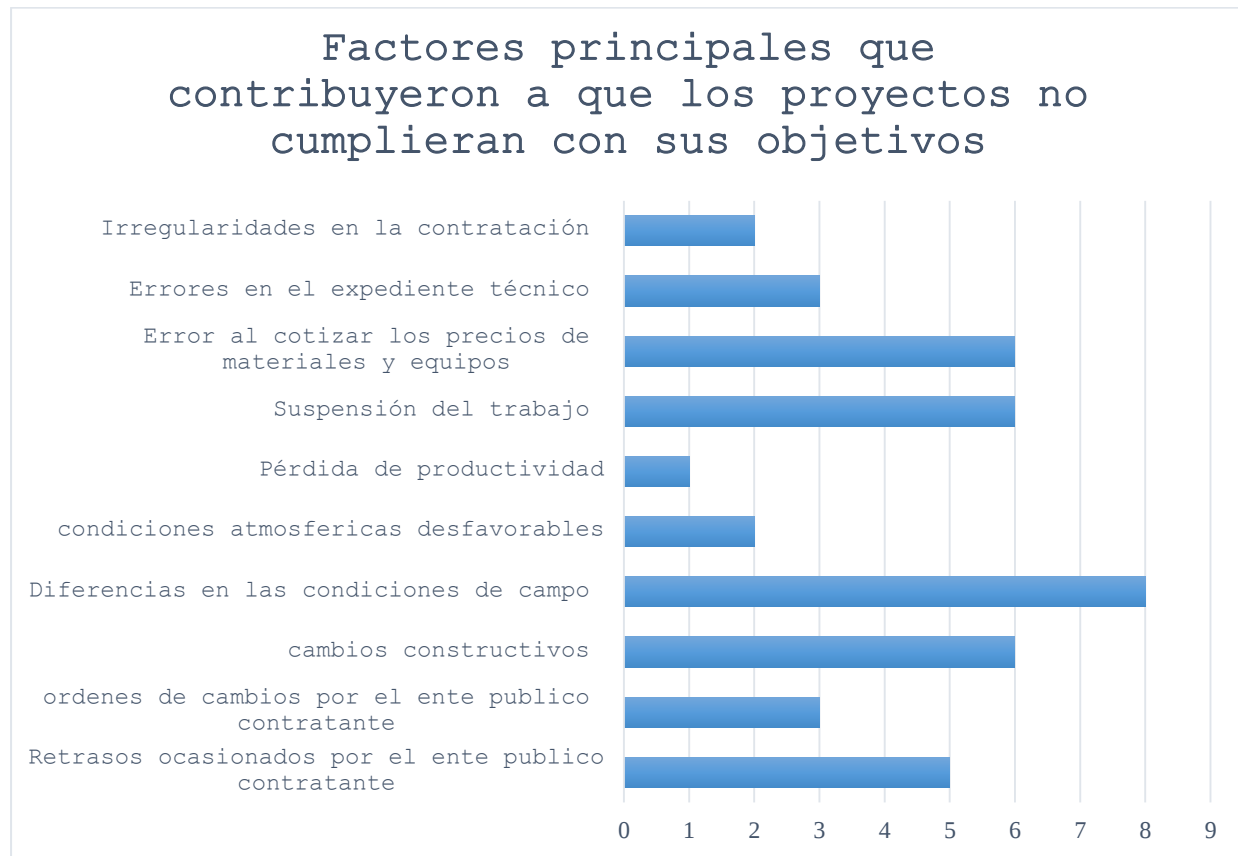


Figura 7. Factores que afectan el desarrollo normal de los proyectos, Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, explorando detalladamente cada proyecto muestreado, revisando las adendas del proceso y documentación técnica, se pueden ver algunos factores que fueron determinantes para el fracaso del proyecto, dentro de los factores se encuentran las irregularidades en la contratación, errores por parte del ente público contratante, errores de presupuestos y cronogramas (el cual resulto ser más común en contratación por mínimas cuantías o cambiando el alcance del proyecto dentro del cronograma estipulado), suspensión del trabajo (esto se da principalmente cuando el ente contratante no puede desembolsar el dinero previsto para la elaboración del objeto contractual),

perdidas de productividad, condiciones atmosféricas desfavorables, diferencias en las condiciones de campo (son más comunes y frecuentes cuando al proyecto no se le realizó un estudio de riesgos previo en la etapa de concepción, o puede ser que si pero sin estudio de riesgo a profundidad), cambios constructivos, órdenes de cambios por el ente contratante (es decir cambios en el alcance del proyecto) y retrasos por parte del ente público contratante (los casos más comunes corresponden a demoras en respuestas cuando se trabaja conjuntamente con el contratista)

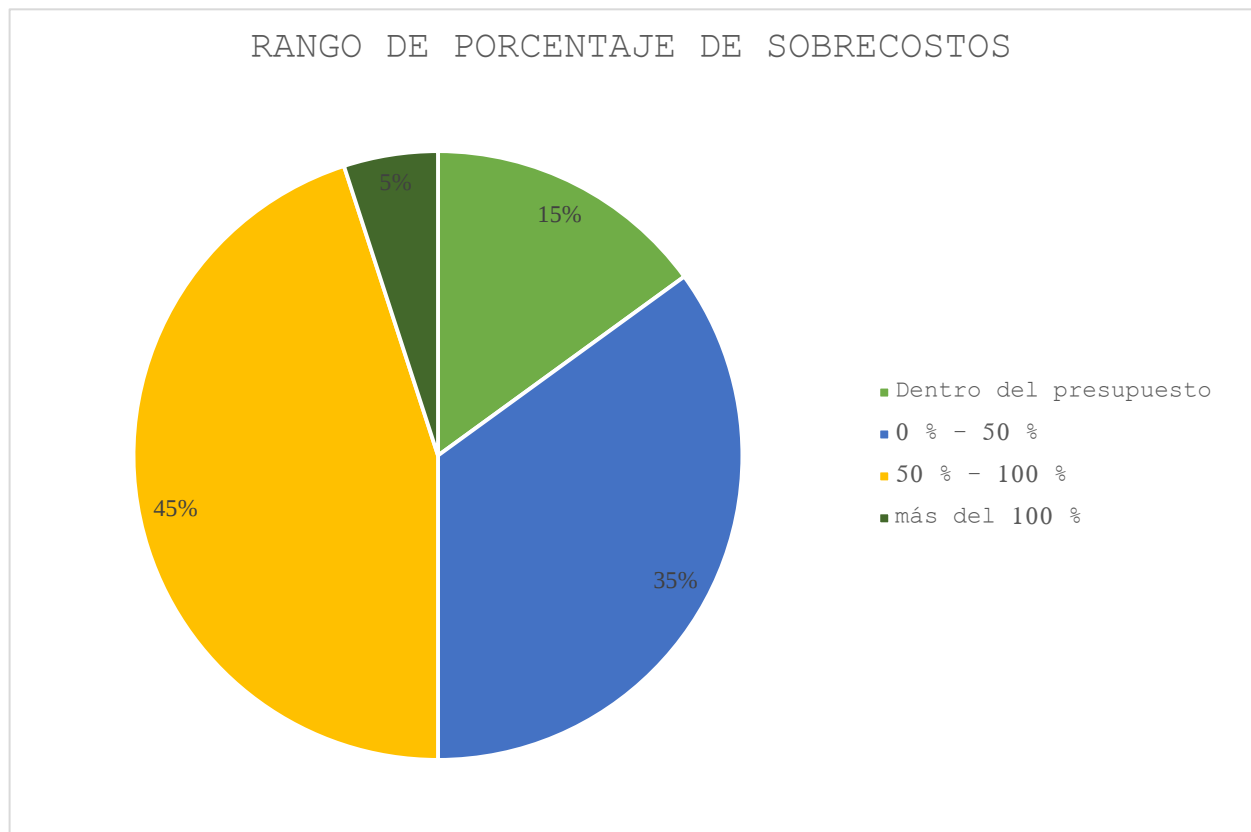


Figura 8. Rango de desfase en cuanto a programación y presupuesto.

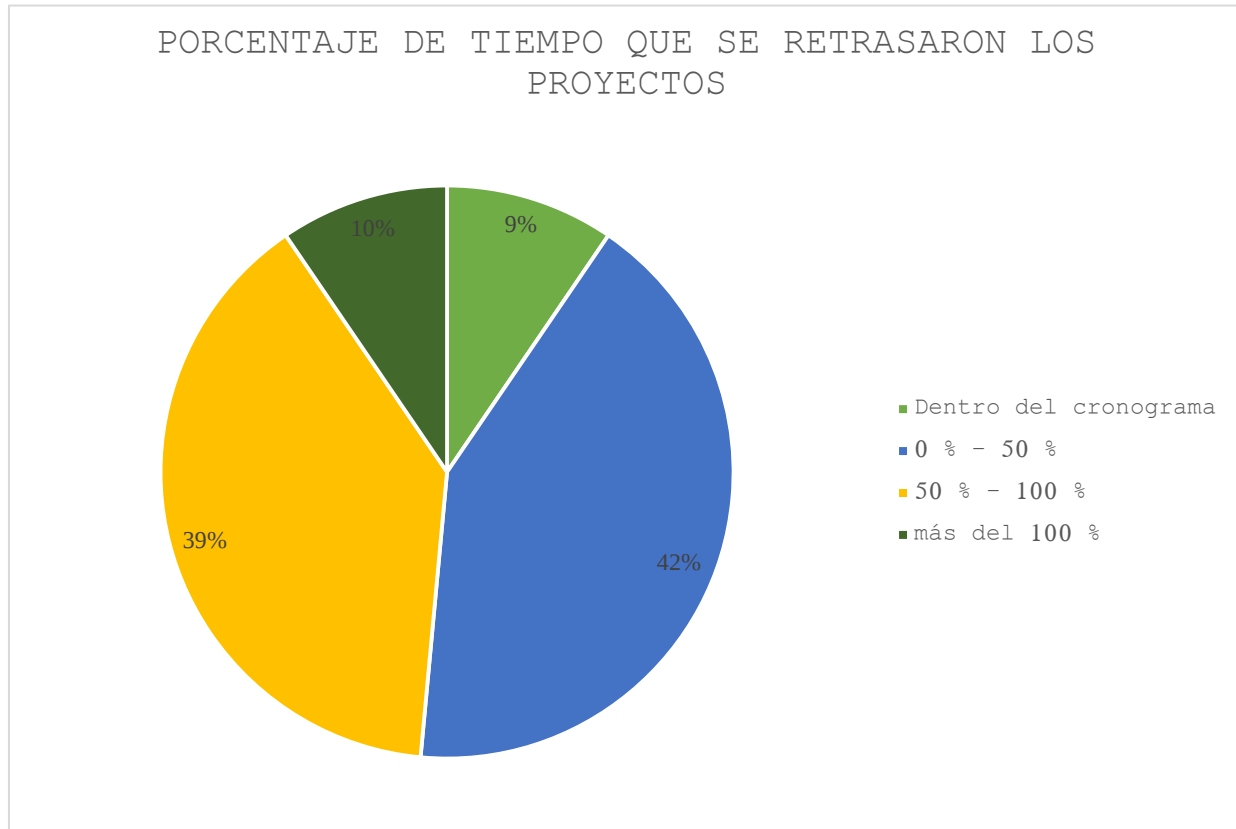


Ilustración 1. Porcentaje de tiempo que se retrasan los proyectos.

Por último, referente al análisis de riesgos y control de cambio en los proyectos estudiados, en sus respectivas agendas se puede encontrar que, aunque la mayoría de los proyectos tiene un análisis de riesgos preliminar, este resulta ser insuficiente al momento de la praxis del proyecto, y que solo un pequeño porcentaje de estos proyectos tiene estudios de riesgos tanto cualitativos como cuantitativos. Con respecto a los procedimientos de control de cambio, este es prácticamente inutilizado a la hora de la ejecución de los proyectos, traduciéndose en demoras, sobrecostos y retrasos.

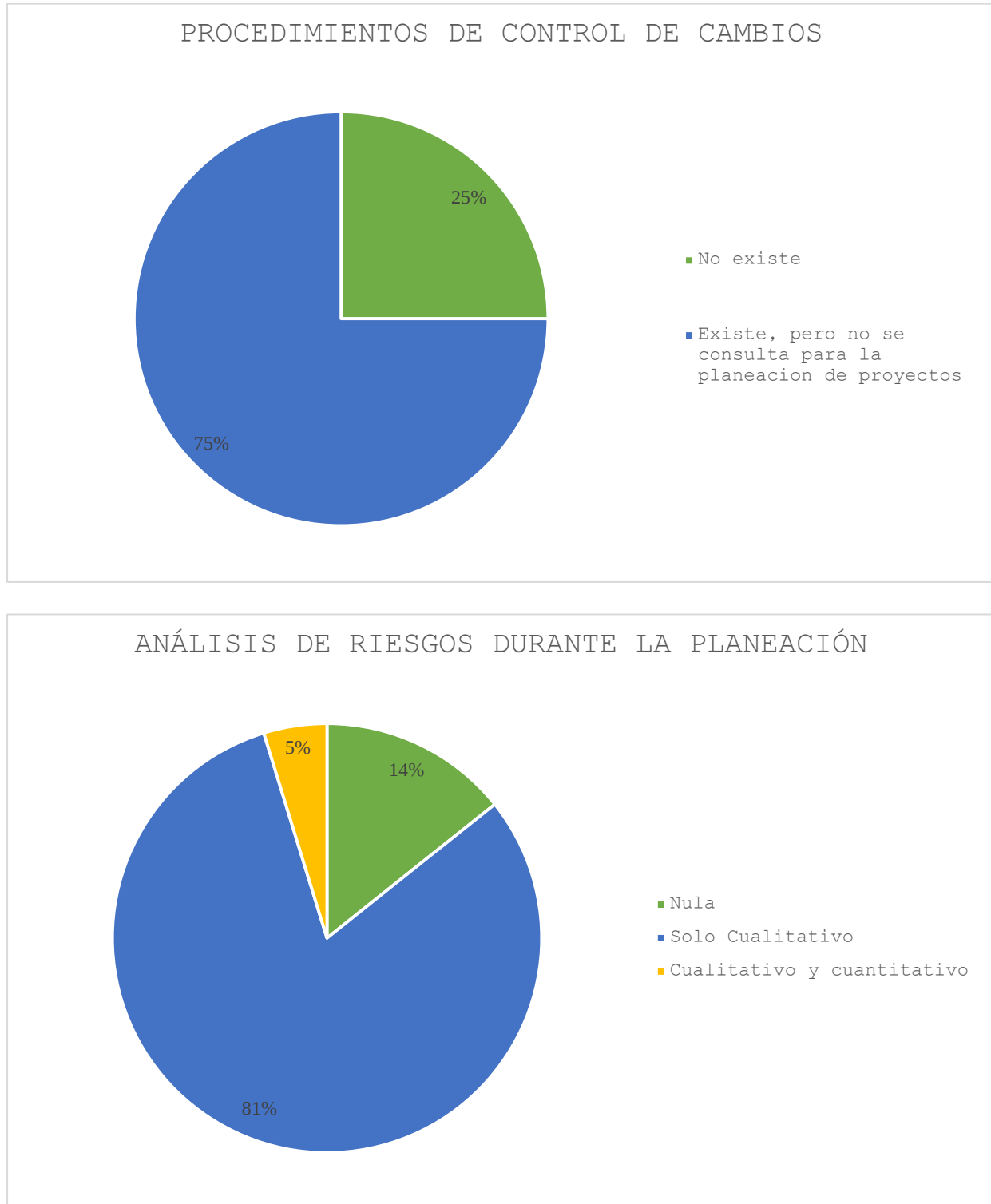


Figura 9. Análisis de riesgos durante la planeación y procedimientos de control de cambios en los proyectos. Fuente: Elaboración propia

Según datos obtenidos del informe sobre gestión de proyectos elaborados por KPMG (*solo el 33% de proyectos fueron entregados de acuerdo al presupuesto fijado y solo el 29% concluyeron a tiempo, frente al 48% y 36% respectivamente de 2016*) (KPMG , 2016)

En todo el país hay 122 proyectos financiados con regalías “en estado crítico de ejecución” que valen un billón de pesos. Así lo revelan los reportes más recientes del Departamento Nacional de Planeación (DNP), que hace veeduría a las iniciativas. Por regiones, los departamentos del Caribe acumulan la mayoría de proyectos cuestionados, 48, por valor de 767.869 millones de pesos. El más costoso, la Vía a la Prosperidad, en el departamento del Magdalena, vale 466.900 millones, y la Contraloría acaba de poner la lupa sobre las obras. En Córdoba se suspendió contrato que costaba más de \$ 17 mil millones EL TIEMPO indagó con autoridades locales por las respuestas que dan a los cuestionamientos del DNP a algunas de las obras más polémicas destacadas en la veeduría. (EL TIEMPO, 2016)

La anterior situación la cual se evidencia en todo el país colombiano y pudo ser ocasionado por la deficiencia en los diversos estudios iniciales, como también por diferentes factores que se pudieron producir a la hora de llevar a cabo los diferentes proyectos de ingeniería.

Además **Sin planificación** Como falta de planificación y prioridad calificó las obras inconclusas Rafael Hernando Yepes, presidente de la Asociación Colombiana de Arquitectos, seccional Huila. “Lamentablemente nosotros tenemos una planificación a corto plazo entonces las obras no tienen la rigurosidad ni planificación suficiente para su éxito (LA NACIÓN , 2014)

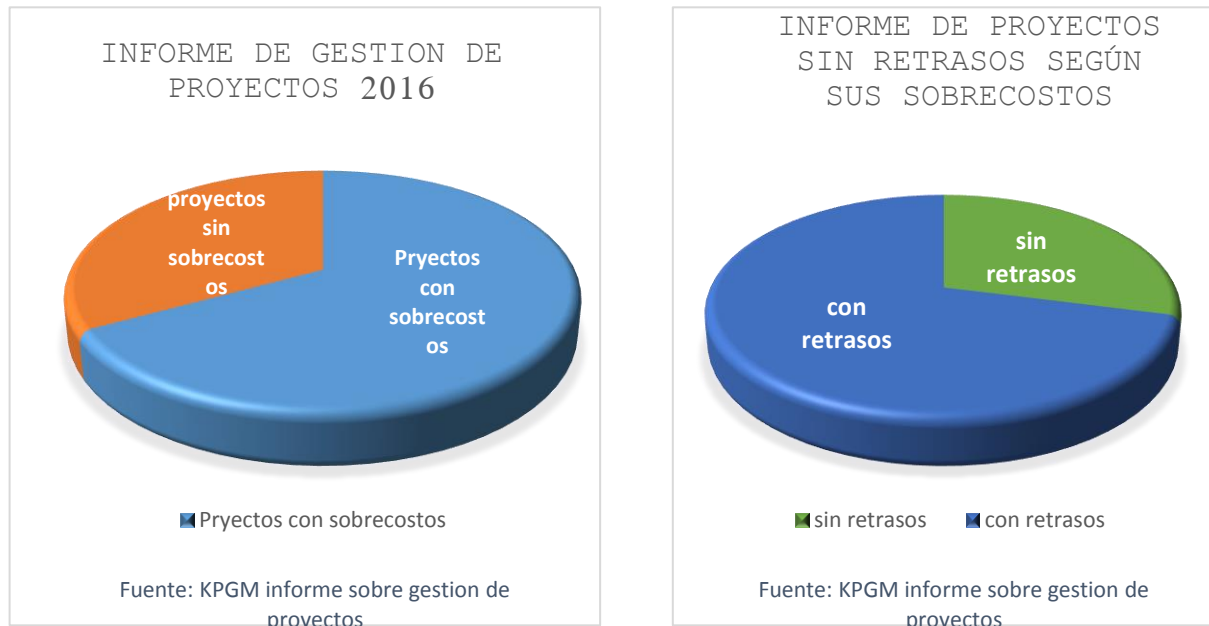


Figura 10. Informe sobre gestión de proyectos (2016)

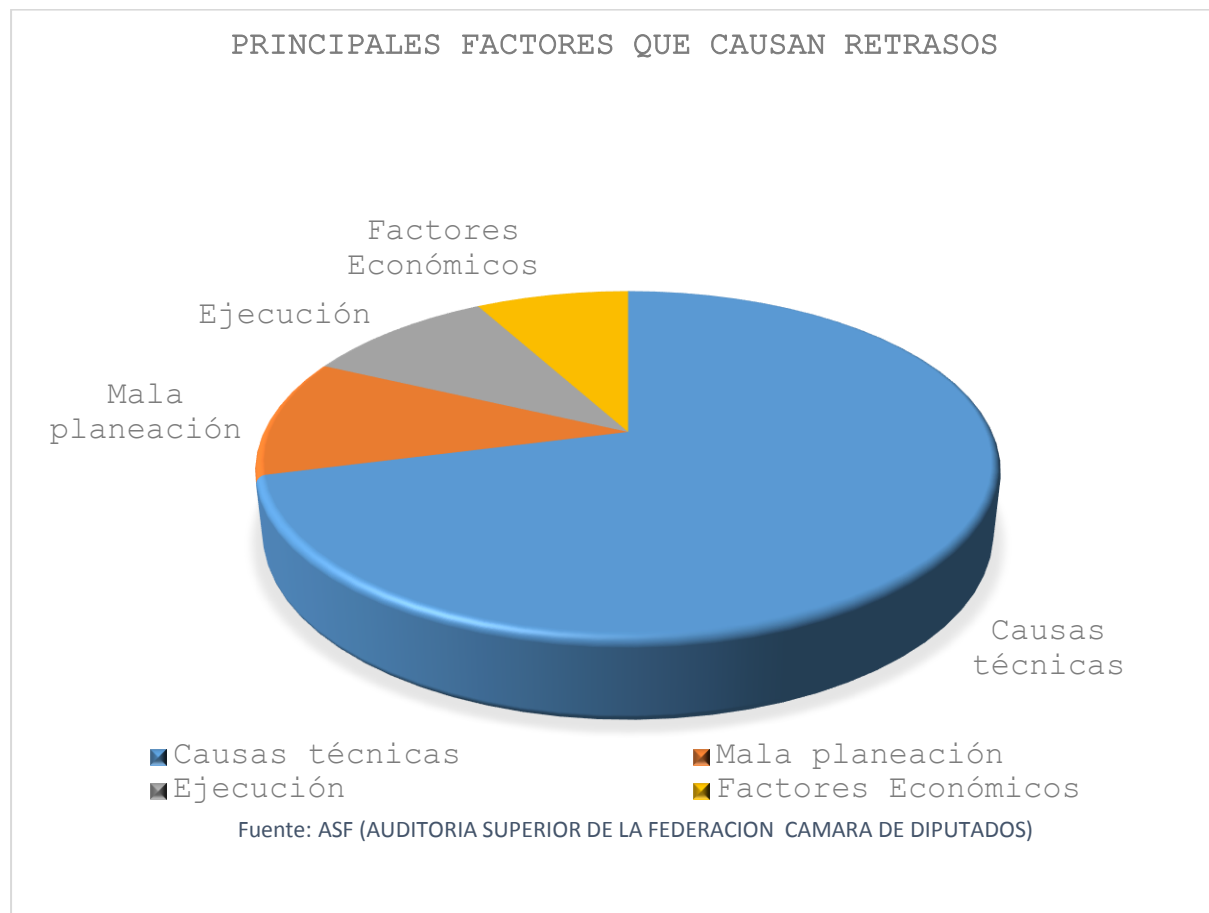


Figura 11. Principales factores que causan retrasos en proyectos según la ASF

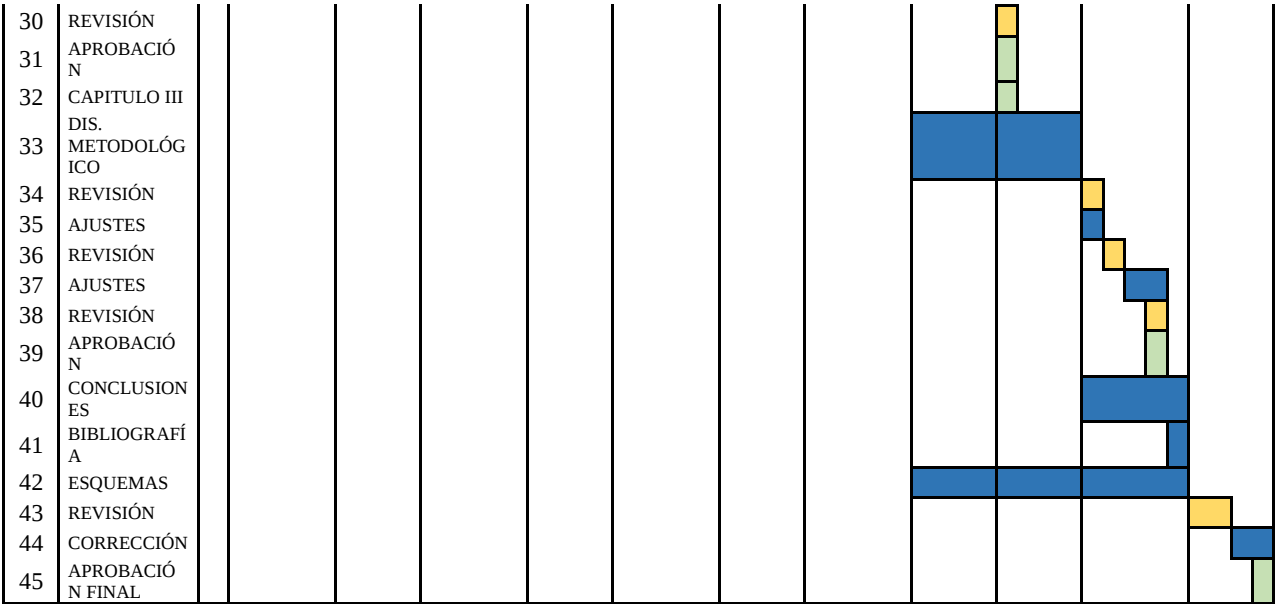
Según estudios realizados por la ASF (AUDITORIA SUPERIOR DE LA FEDERACION CAMARA DE DIPUTADOS) el 71% de los retrasos en la entregas de los proyectos de ingeniera corresponden a la parte técnica; el 11% corresponde a la mala planeación; el 10% corresponde a la ejecución y el 8% corresponde a factores económicos

17.5. Descripción Del Proceso, Cronograma De Actividades Y Resultados Del Proyecto.

17.5.1. Descripción del proceso . Referente a la descripción del proceso, esta se llevo ea cabo en dos fases. La promera fase, es mas explorativa, enfocada a encontrar proyectos resperesntativos que arrojen resultados a cerca de los factores que retrasan las obras publicas en Neiva, la información que se busco es no mayor a 5 años, identificando variables relevantes para la toma de decisiones. Y una segunda fase cuantitativa, ya explorado el espacio muestral y seleccionando los proyectos a profundizar, se busca cuantificar aquellos factores que generan retrasos, agruparlos por categorías, ver que factores sitematicos existen a fin de que el lector puedea tener entendimiento y conocimiento de la situación actual de proyectos en Neiva.

Tabla 7. Cronograma de actividades

[illegible]



17.5.3. Resultados. De la anterior información obtenida de la base de datos y proyectos retrasados en Neiva, se puede afirmar que la mayoría de las causas de retrasos en construcción en la mayoría de proyectos de obra con el estado recaen en aproximadamente 10 clasificaciones con las numerosas variaciones posibles dentro de cada categoría.

- Retrasos ocasionados por el ente público contratante
- Ordenes de cambios por el ente público contratante
- Cambios constructivos
- Diferencias en las condiciones de campo
- Condiciones atmosféricas desfavorables
- Aceleración de trabajo (pérdida de productividad)
- Suspensión del trabajo
- Error al cotizar los precios de materiales y equipos
- Errores en el expediente técnico
- Irregularidades en la contratación.

De igual forma con la anterior información se pueden clasificar esos factores según su fuente, es decir (Ente contratante, constructor, interventor, documentación del objeto contractual, entre otros actores que inciden directa o indirectamente en los retrasos en los proyectos públicos)

Tabla 8. Resultado causas de retrasos en proyectos

FUENTE	CAUSA
DUEÑO	1. Sin experiencia
	2. Retrasos en la entrega de autorizaciones
	3. Retrasos en las aprobaciones de trabajo
	4. Fallas en la obtención de permisos
FALLAS LEGALES	1. Clausulas inadecuadas del cronograma.
	2. Interdependencia de trabajos con el ente o interventor.
	3. Incoherencia de planos (errores técnicos)
	4. Falta de responsabilidad en los permisos.
	5. Establecimiento de fechas y cláusulas de interface
	6. Coordinación inadecuada
INTERVENTOR	1. Poca experiencia en el uso de cronograma para control de obras.
	2. Recopilación de datos inadecuada
	3. Inadecuado control y monitoreo de programación y presupuesto
	4. Coordinación en el sitio
	5. Reuniones de trabajo
CONTRATISTA	1. Inconformidad con las especificaciones en la declaración del alcance.
	2. Cronogramas no actualizados.
	3. .Poca coordinación.
	4. Fallas durante la ejecución (Errores técnicos)
	5. Falla en las solicitudes de permisos

18. Conclusiones

- Podemos resumir y concluir que en toda la vida del proyecto pueden ocurrir retrasos y desde su concepción si esta fue mal planeada con seguridad en la etapa constructiva habrá retrasos o sobre costos dependiendo de la línea base que se quiera priorizar.

- Los proyectos de construcción con el estado suelen requerir más tiempo de un año a varios años según el objeto contractual concebido. Por lo tanto, durante la larga permanencia del proyecto, podría este tener tantos obstáculos como barreras que pueden obstaculizar el buen desarrollo de las obras. Esto significa que no hay proyecto en el mundo, que no tenga ningún problema y haya concluido dentro de su cronograma sino que tuvieron buena gerencia de proyectos desde su concepción hasta su liquidación. Se han encontrado varios factores de demora en los casos de estudio. Las causas fundamentales no son muy diferentes al trabajo de otros investigadores excepto algunas causas locales internas. A partir del análisis de los trabajos de construcción realizados en el marco de los proyectos que se mencionaron, Se deduce que la mayoría de las causas mencionadas en los proyectos podrían haber sido anticipadas y se pudieron haber planificado para llevar a cabo el proyecto en el plazo previsto. Por lo tanto, siempre es importante encontrar el retraso y sus causas eventuales descubiertas tan pronto como sea posible. Para eliminar o reducir los retrasos en la construcción, se debe planificar los proyectos con eficacia Siguiendo los principios de gestión de la construcción.

- Durante la fase constructiva del proyecto se encontraron similitudes en los motivos por los cuales se retrasaron los objetos contractuales anteriormente mencionados; se puede decir que estos motivos están fuera del control de los contratistas; la mayoría son excusables para la extensión de tiempo pero no compensables. 1) modificación del alcance y el plan maestro del proyecto por lo que se deben realizar trabajos adicionales 2) Suministro incompleto de dibujos y cambios

frecuentes en el diseño 3) mala planeación para el manejo ambiental y gubernamental 4) Obstrucciones de la comunidad local 5) Naturaleza del sitio dificulta procesos constructivos.

- Retrasos por parte de los actos de los participantes el proyecto. Es decir cómo se mencionó anteriormente por incumplimiento de contratos el contratista recibe penalidad por mora la cual ya se había explicado claramente; sin embargo no se imputa la penalidad cuando el causante del retraso es el mismo ente organizador. Actos del contratista que generan retrasos son: 1) Licitación baja del contratista, que causa problemas en el flujo de liquidez 2) Retraso en el pago de la factura por parte del propietario 3) Trabajo lento debido a la falta de planificación y gestión por parte del contratista en la adquisición de materiales y el suministro de trabajadores 4) Decisión tardía del consultor de diseño sobre el cambio en los diseños del proyecto 5) Falta de personal técnico experimentado y suficiente en el lugar del contratista 6) Falta de equipos modernos de construcción que son necesarios 7) Actitud de supremacía del consultor.

- Las herramientas en gerencia de proyectos que se han comparado para evitar estos problemas de retraso en obras son enunciados a continuación: 1) Relación costo-tiempo un principio ampliamente reconocido es que gastar más dinero durante la planificación y el diseño reducir el tiempo y el coste necesarios para la construcción evitando condiciones imprevistas un mínimo de errores y omisiones en el diseño, y el desarrollo de esquemas que apoyen el enfoque eficiente. En los casos de estudio encontramos que algunos proyectos se declararon desiertos en la etapa de estudios y diseños e interventoría en los estudios, algunos de estos fueron o aplazados u abolidos entrando a la etapa de obra con diseños poco precisos y presupuestos y cronogramas mal elaborados. Caso que ocurrió durante el proceso de construcción del centro de integración ciudadano San Miguel en la comuna 10 del municipio de Neiva. 2) Priorizar línea base de tiempo: La terminación oportuna de los proyectos debe ser una prioridad recursos críticos deben ser

utilizados en base a la importancia del proyecto, en el caso de proyectos ambiciosos de alto impacto como la canalización e río las ceibas debido a que en este tipo de proyectos se debe trabajar cuando el caudal del río es menor para evitar contratiempos en la época invernal.

- 3) Responsabilidad: El equipo del proyecto debe ser responsable de su desempeño, durante un proyecto para asegurarla calidad del mismo, es necesario el trabajo en equipo entre los colaboradores y tiene un impacto profundo sobre la gestión de la construcción (Orwig y Brennan, 2000). Por lo tanto, el rendimiento del equipo con respecto a la terminación oportuna del proyecto debe medirse para todos los participantes que integran el equipo del proyecto, es decir, los funcionarios del proyecto, los consultores, los contratistas, las agencias de la línea del gobierno, etc. Los individuos y las organizaciones deben ser responsables de la terminación oportuna. La programación del proyecto es una de las claves para rastrear los retrasos. Para lograr la terminación oportuna de un proyecto, tanto el propietario como el contratista deben entender cómo el contratista planea secuenciar el trabajo y cuáles son las duraciones para los diferentes componentes de la obra (Brennan, 2002). Remontándose a los casos de estudio algunos de los proyectos no contaban con control tan riguroso de control de cuentas que también ocasionaron retrasos en la construcción. 4) Recompensas: Los sistemas de recompensa deben distinguir el rendimiento superior, debe haber también sistema de recompensa negativo, es decir daños y perjuicios. No es necesario proporcionar premios positivos no financieros para todos los equipos, miembros cuando se logra la terminación oportuna. Este sistema de recompensas no ha sido encontrado, a veces en los contratos figuran cláusulas de recompensa, que da la noción de que el contratista podrá recibir una bonificación extra en cuanto los entregables del objeto contractual se hayan realizado en su totalidad. 5) Conocimiento: Los conocimientos y habilidades superiores deben estar disponibles en todas las etapas del desarrollo del proyecto y entrega. La reducción de

errores y omisiones requiere el conocimiento y habilidad que se obtiene de la experiencia y la capacidad de los profesionales involucrados en el proyecto, desarrollo del mismo y el diseño debe tener acceso al conocimiento ya la entrada de la construcción. Tal como se mencionó en el caso de estudio de la remodelación del estadio municipal, se contrató personal técnico que no cumple con los conocimientos necesarios para satisfacer el objeto contratado.

19. Bibliografía

MDAP, Definition of Budgett . (1 de Septiembre de 2017). *MDAP, Definition of Budgett* .

Obtenido de MDAP, Definition of Budgett : <https://goo.gl/zboqGM>

INVESTIGACION DE OPERACIONES. (10 de Junio de 2017). *INVESTIGACION DE*

OPERACIONES, Crashing en la gestión de Proyectos. Obtenido de INVESTIGACION

DE OPERACIONE: <https://goo.gl/gdHvy8>

OBS-EDU. (2017 de Junio de 2017). *OBS-EDU, Diagramas de Gantt*. Obtenido de OBS-EDU:

<https://goo.gl/gdHvy8>

ACTUALICESE. (28 de Diciembre de 2016). *Actualícese*. Obtenido de Actualícese:

<http://turefi.co/7w>

Adjudicar - Enciclopedia Juridica. (2014). *El proyecto: Enciclopedia juridica* . Obtenido de

Enciclopedia juridica : <https://goo.gl/UpsNgq>

ALCALDÍA DE NEIVA. (12 de Mayo de 2016). *ALCALDÍA NEIVA*. Obtenido de Inician obras de canalización en el río Las Cibas:

<http://www.alcaldianeiva.gov.co/NuestraAlcaldia/SalaDePrensa/Paginas/Inician-obras-de-mitigacion-en-rio-Las-Ceibas.aspx>

ALCALDÍA DE NEIVA. (10 de Junio de 2017). *ALCALDÍA DE NEIVA; San Miguel arcángel tiene escenario para la paz* . Obtenido de ALCALDÍA DE NEIVA:

<https://goo.gl/W3PhYw>

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>

Arias, X. (23 de Marzo de 2017). ¿Por qué se demoró tanto la obra del deprimido de la calle 94? . *PUBLIMETRO*, págs. <https://www.publimetro.co/co/bogota/2017/03/22/estas-razones-que-se-demoro-obra-deprimido-calle-94.html>.

Banco de la República - Colombia. (01 de Septiembre de 2017). *banrep.gov.co*. Obtenido de *banrep.gov.co*: <https://goo.gl/zQRiZA>

BREWER-CARÍAS. (2007). *geocities.ws*. Obtenido de *geocities.ws*: <https://goo.gl/zL9w6E>

Burgos, B. L. (2014). *Mecanismos jurídicos contra la corrupcion en la contratación estatal*. BOGOTÁ D.C: Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.

Bussines Dictionary . (01 de Septiembre de 2017). *businessdictionary.com*. Obtenido de *businessdictionary.com*: <https://goo.gl/FkBjUn>

Cámara Colombiana de Infraestructura. (2010). *Los factores que afectan el buen desarrollo de las obras en el país*. Bogotá .

Cámara de Comercio Neiva. (2015). *Informe de coyuntura económica Neiva*. Neiva: Cámara de Comercio Neiva.

CÓDIO CIVIL. (10 de Junio de 2017). *CÓDIO CIVIL, Objeto del contrato, artículos 1.271 a 1.273* . Obtenido de CÓDIO CIVIL, Objeto del contrato, artículos 1.271 a 1.273 : <https://goo.gl/g7eBVQ>

CONTABILIDAD . (08 de Junio de 2006). *contabilidad.com.py*. Obtenido de *contabilidad.com.py*: <https://goo.gl/qmvqdc>

Coronel, I. (Verano de 2013). *Gestión de Proyectos*. Obtenido de Monografías:

<https://goo.gl/Ztczjq>

Definición - Veeduría . (1 de Septiembre de 2017). *definicion.de*. Obtenido de definicion.de:

<https://goo.gl/TgTZE3>

DEFINICIÓN ABC - CONSTRUCCIÓN. (s.f.). *definicionabc*. Obtenido de definicionabc:

<https://goo.gl/8AChfp>

Definición ABC - LICITACIÓN. (1 de Septiembre de 2017). *DefiniciónABC*. Obtenido de

DefiniciónABC: <https://goo.gl/cy7mBN>

DEFINICION ABC. (1 de Septiembre de 2017). *DEFINICION ABC, Retraso en un proyecto* .

Obtenido de DEFINICION ABC, Retraso en un proyecto : <https://goo.gl/8AChfp>

Definición de Corrupción . (s.f.). *http://conceptodefinicion.de*. Obtenido de

<http://conceptodefinicion.de>: <https://goo.gl/n6jqzy>

Definición.org - PÓLIZA. (01 de Septiembre de 2017). *definicion.org*. Obtenido de

definicion.org: <http://www.definicion.org/poliza>

DIARIO DEL HUILA. (10 de Junio de 2017). *DIARIO DEL HUILA, Cuarta fase de*

canalización del río Las Ceibas. Obtenido de DIARIO DEL HUILA:

<https://goo.gl/oLxr7hj>

DNP Departamento Nacional de Planeación. (26 de Abril de 2017). *dnp.gov.co*. Obtenido de

dnp.gov.co: <https://goo.gl/MQfm41>

EL PAÍS. (01 de Agosto de 2012). *Mala planeación retrasa las grandes obras de Infraestructura en Colombia* . Obtenido de El país: <http://www.elpais.com.co/economia/mala-planeacion-retrasa-las-grandes-obras-de-infraestructura-en-colombia.html>

EL TIEMPO. (30 de Julio de 2016). Proyectos en estado critico de ejecución.

Estatales, S. N. (Septiembre 2010). *La Penalidad por Mora en la Ejecucion de los Contratos Regulados por la Ley de Contrataciones del Estado*. Gestion Pública y Desarrollo .

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

FundéuBBVA. (1 de Septiembre de 2017). *fundeu.es*. Obtenido de fundeu.es:
<https://goo.gl/55wUuA>

GERENCIE. (2011). *GERENCIE.COM*. Obtenido de GERENCIE.COM: <https://goo.gl/VJy3qy>

Gray, E. W. (2005). Options for Accelerating Project Completion. En E. W. Gray, *Project Managment* (págs. 304 - 312). Oregon State University : McGraw-Hill .

Haughey, D. (9 de Julio de 2013). *projectsmart.co.uk*. Obtenido de projectsmart.co.uk:
<https://goo.gl/bufJeJ>

INC. (1 de Septiembre de 2017). *nc.com/encyclopedia/program-evaluation-and-review-technique-pert*. Obtenido de nc.com/encyclopedia/program-evaluation-and-review-technique-pert: <https://goo.gl/dqBMJR>

Josep Ramon Aldoma, A. M. (12 de Diciembre de 2013). *blog.masterinprojectmanagement.net*. Obtenido de blog.masterinprojectmanagement.net: <https://goo.gl/VBQJxS>

KPMG . (2016). *Nuevo Informe de Auditoría*. kpmg.es.

LA NACIÓN . (15 de Marzo de 2014). Se multiplican obras inconclusas en Neiva .

LIBERTY SEGUROS S.A. (15 de Abril de 2015). Póliza de Cumplimiento a Favor de Entidades Estatales Decreto 1510 de 2013 . *Póliza de Cumplimiento a Favor de Entidades Estatales*. Bogotá , Colombia : Liberty Seguros S.A.

LINKEDIN. (06 de Septiembre de 2015). *FIVE CAUSES OF PROJECT DELAY AND COST OVERRUN, AND THEIR MITIGATION MEASURES*. Obtenido de LINKEDIN : <https://www.linkedin.com/pulse/five-causes-project-delay-cost-overrun-mitigation-measures-buys>

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

MDAP, Schedule de un proyecto. (10 de Junio de 2017). *MDAP, Schedule de un proyecto*.

Obtenido de MDAP, Schedule de un proyecto: <https://goo.gl/wgsbRm>

MENDEZ, F. I. (15 de Abril de 2013). *Escuela de organizacion industrial* . Obtenido de <http://www.eoi.es>: <https://goo.gl/1mW7DP>

MIND GENIUS. (10 de Junio de 2017). *MIND GENIUS, Develop a Project Scope Statement* . Obtenido de MIND GENIUS: <https://goo.gl/zboqGM>

MONCADA, P. A. (2004). *javeriana.edu.co*. Obtenido de *javeriana.edu.co*: <https://goo.gl/J6z4va>

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 .

Namdev, D. M. (2015). *International Research Publication House*. Gwalior - India : Civil engineering department . Obtenido de Use of optimization techniques in time-cost trade off.

Nirmal Kumar Acharya, S. -Y.-D. (2004). *FACTORS AFFECTING TIMELY COMPLETION OF CONSTRUCTION PROJECTS* . Kathmandu: Division of Construction Engineering, Pukyong National University .

NORMAS DE AUDITORÍA GUBERNAMENTAL NAG 260 Y CORRELATIVA. (27 de Agosto de 2017). *NORMAS DE AUDITORÍA GUBERNAMENTAL NAG 260 Y CORRELATIVA, Auditoría en Proyectos de Inversión Pública* . Obtenido de NORMAS DE AUDITORÍA GUBERNAMENTAL NAG 260 Y CORRELATIVA:
<https://goo.gl/R43ZHY>

O'connor, I. T. (2000). *SCHEDULE COMPRESSION OF AN URBAN*. Austin - Texas: CENTER FOR TRANSPORTATION RESEARCH.

PORTAFOLIO. (05 de Febrero de 2010). *Insuficiencia de estudios y diseños en los proyectos están afectando el desarrollo de las obras*. Obtenido de www.portafolio.co:
<http://www.portafolio.co/economia/finanzas/insuficiencia-estudios-disenos-proyectos-afectando-desarrollo-obras-390772>

PORTAFOLIO. (30 de Agosto de 2016). Ruta del Sol 2 tiene un avance del 60 %. *Portafolio* , págs. <http://www.portafolio.co/economia/infraestructura/ruta-del-sol-tiene-un-avance-del-60-por-ciento-499963>.

PUBLIMETRO. (s.f.). ¿Por qué se demoró tanto la obra del deprimido de la calle 94.

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

Qassim, J. E. (2008). *Project Acceleration via Activity Crashing, Overlapping, and Substitution*. IEEE.

RCN Radio. (10 de Junio de 2017). *RCN Radio - Cambian Redes de Alcantarillado en Neiva*.

Obtenido de RCN Radio: <https://goo.gl/GwJx3j>

Revista ARQHYS. (12 de 2012). *ARQHYS.com*. Obtenido de ARQHYS.com:

<https://goo.gl/j7nvkg>

Rouse, M. (Marzo de 2016). *WhatIS.com*. Obtenido de <http://whatis.techtarget.com>:

<https://goo.gl/ByLFUU>

SEPT NEIVA. (10 de Junio de 2017). *SEPT NEIVA; obras en un 55% de avance en el centro de la ciudad* . Obtenido de SEPT NEIVA: <<https://goo.gl/rhVm5k>>

SVS educa. (s.f.). *SVS educa Portal de Educación Financiera*. Obtenido de SVS educa Portal de Educación Financiera: <https://goo.gl/gmQXNa>

TOBÓN, P. A. (Noviembre de 2008). *Presupuesto Público Programa Administración Pública Territorial*. Obtenido de ESAP: http://www.esap.edu.co/portal/wp-content/uploads/2015/08/5_presupuesto_publico.pdf

Apendice A – Metodologías Referentes Al Estado Del Arte

a. Método De Compresión De Tareas Propuesto Por Osama Moselhi Y Adel Alshibani

Metodología propuesta por Osama Moselhi y Adel Alshibani en su artículo *Schedule Compression Using Fuzzy Set Theory and Contractors Judgment*.

En la siguiente metodología propuesta por los autores de este artículo se puede encontrar una lista de procesos a seguir para reducir la duración de las actividades, la metodología consiste en primero hacer los respectivos análisis de ruta crítica, una vez identificados, resaltar las actividades con mayor prioridad que necesitan ser adelantadas a través de *crashing*, paso seguido se asignan esos recursos a dichas actividades después de tener diferentes factores en cuenta, se procede a hacer un análisis de riesgo en caso que se desee tomar la decisión de adelantar actividades y finalmente, se decide si se tomara esta medida o se volverá a hacer el ejercicio metodológico.

1. identificar el número de rutas críticas y poner las actividades compresivas en la ruta crítica generada, es decir se ingresan los costos normales, tiempo y los sobrecostos de reducción de cada actividad.

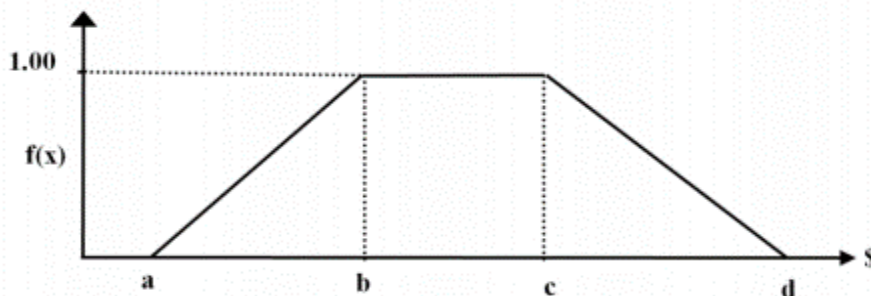


Figura 12. Trapecio armado con coeficientes base

2. asignar el comportamiento del sobre-esfuerzo económico de la actividad que se vaya a asignar recursos.
3. el valor esperado del sobre costo se calcula a través del área del trapecio y se calcula a través de la siguiente expresión.

$$EV \text{ Trapezoidal} = a + \frac{2(c-b)(b-a) + (b-c)^2 + (b-a)(d-a) + (c-b)(d-a) + (d-a)^2}{3(c-b+d-a)}$$

4. Calcular y tabular la "pendiente de costo" de las actividades de la ruta crítica, conociendo el valor esperado de la actividad que se le atribuyeron recursos y acorto la duración.

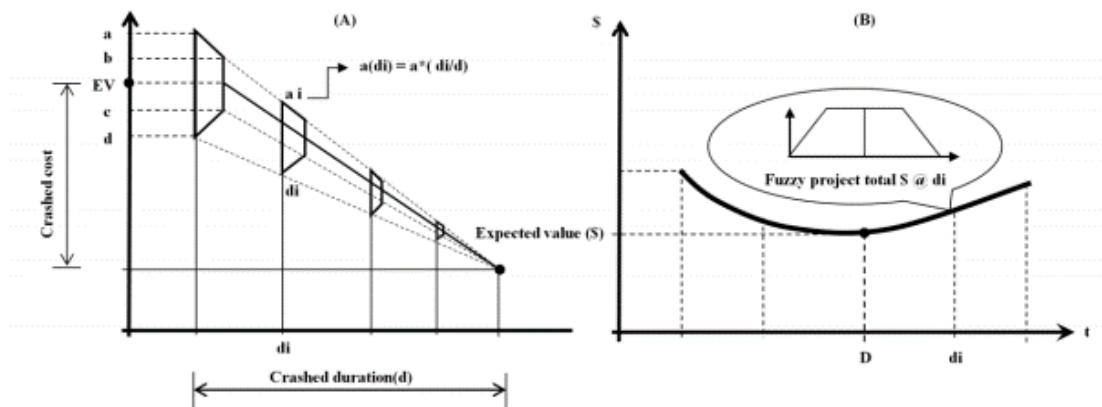


Figura 13. (A) Costo base directo aumentado (B) compensación tiempo-costo

5. asignar prioridades para cada actividad critica basados en su respectivo costo.
6. basados en el juicio del contratista, se priorizan las actividades que necesariamente deben ser recortadas.
7. Se unifica la prioridad de una actividad por medio de los factores entregados por el contratista y el valor de la actividad recortada.

8. Realizar las combinaciones de las actividades con mayor prioridad para calcular el costo total del sobre costo del proyecto.
9. analizar la información generada y desarrollar el análisis de riesgos para el costo.

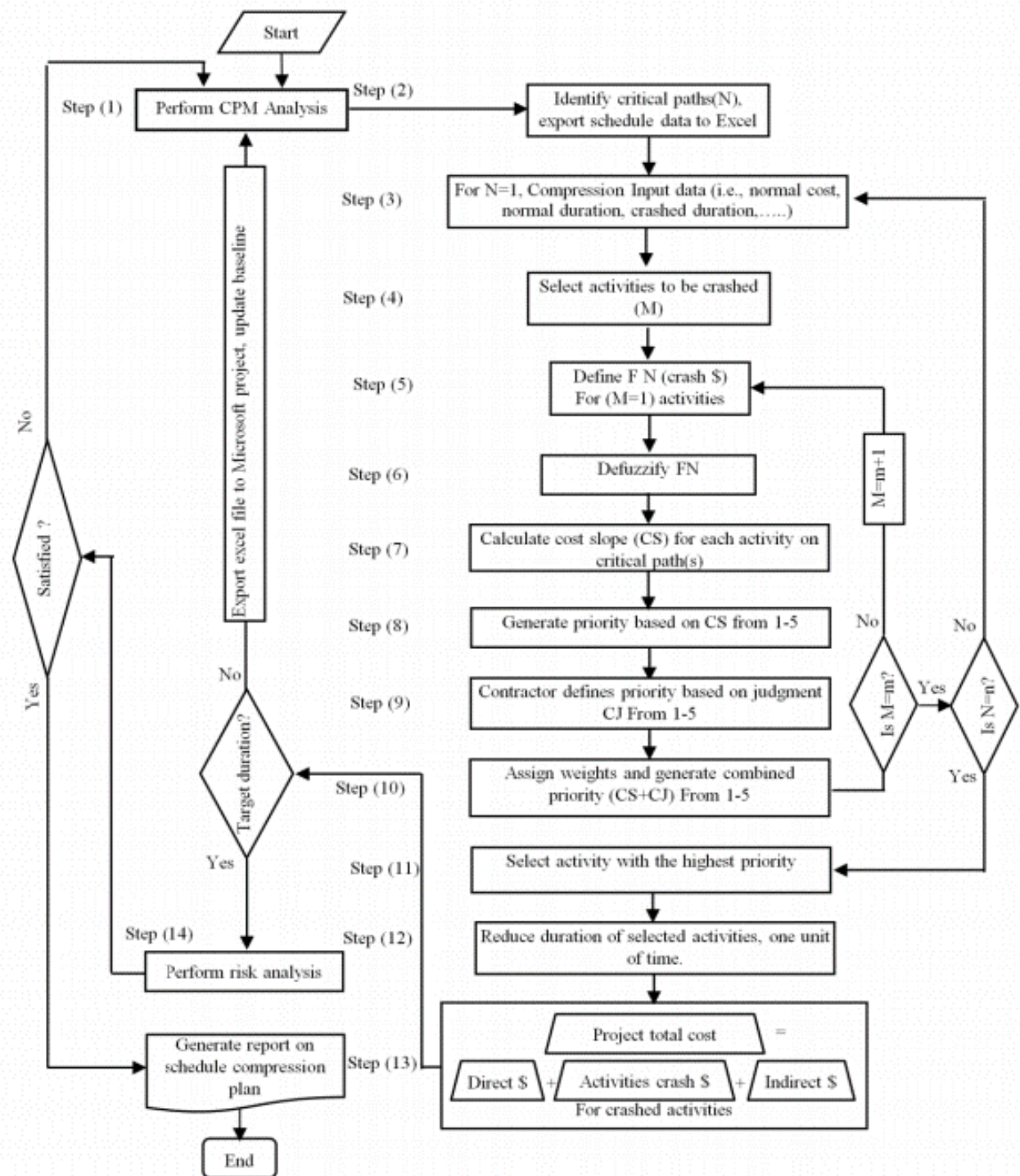


Figura 14. Flujograma propuesto por propuesta por Osama Moselhi y Adel Alshibani

b. Encuesta De Factores Que Generan Fracasos En La Gerencia De Proyectos
Por La Pwc De México.

Los resultado de la encuesta realizadas por la PwC en su artículo Tendencias en Proyectos de Construcción en México

Figura 1. Giro de su empresa

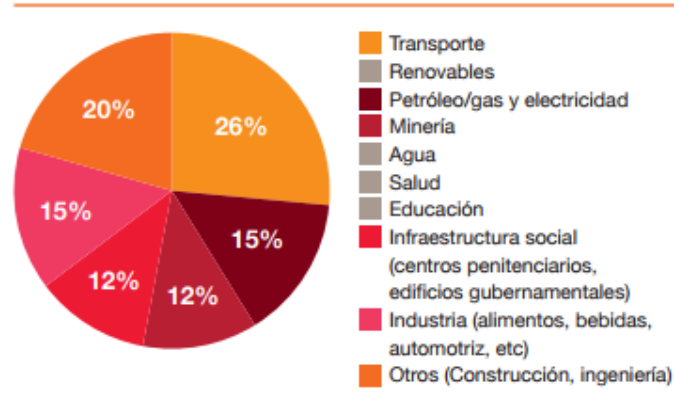


Figura 15. Sector de movimiento de la empresa.

A continuación se muestran los resultados agrupados de los retrasos en proyectos diferenciados por el tipo de entidad, del espacio muestras, adicionalmente se agrupan los rangos de sobrecostos y el porcentaje de tiempo que se rebasaran los proyectos estudiados

Figura 2. Rango de porcentaje de sobrecostos

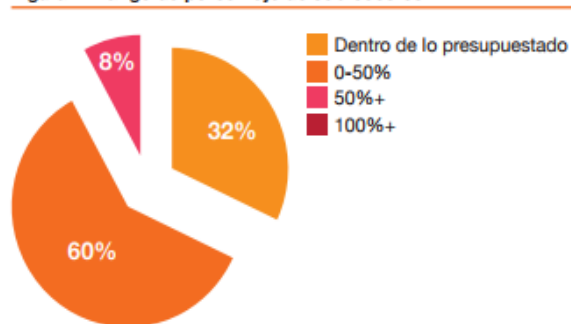


Figura 16. Rango de porcentaje de sobrecostos

Figura 3. Porcentaje de tiempo que rebasan los proyectos

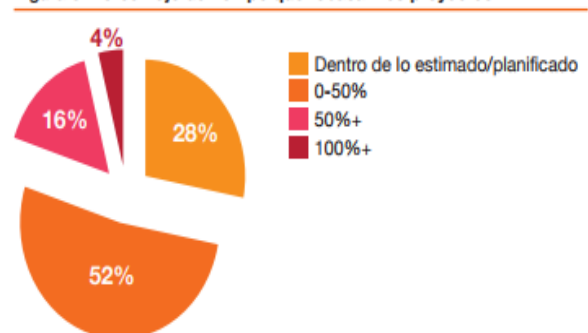


Figura 17. Porcentaje de tiempo adicional al planeado en proyectos

Ahora bien, la PwC hizo una agrupación de factores que contribuyen a que los proyectos no cumplan con sus objetivos de negocio, también clasifico a las empresas que tuviesen planes en dirección de proyectos; y a las que sí, se les pregunto qué tipo de software de proyectos utilizaban.

Figura 4. Factores principales que contribuyen a que los proyectos no cumplan sus objetivos de negocio



Figura 20. Principales factores que contribuyen a que los proyectos no cumplan con sus objetivos de negocio.

Figura 5. Existencia de un plan de dirección/ejecución de proyectos



Figura 19. Existencia de un plan de direccion de proyectos.

Figura 6. Herramientas/software de planeación y programación de obra usados en las organizaciones

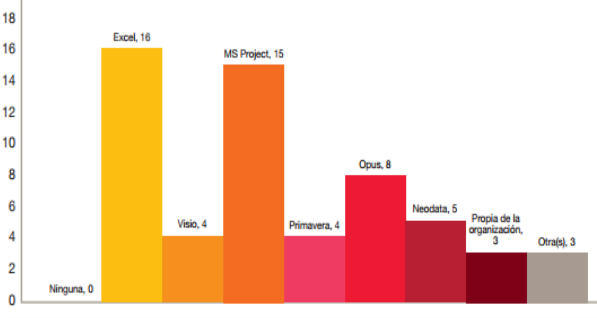


Figura 18. Herrnamientas de planeacion y programacion de obras

Por otro lado también se le pregunto a las empresas si tenían algún manejo de riesgos durante la ejecución de los proyectos, adicionalmente se preguntó por la interventoría en los proyectos por parte de los *stakeholders* a lo cual se obtuvieron resultados poco favorables.

No solo estos sino muchos otros factores importantes en gerencia de proyectos fueron evaluados a las empresas de diferentes sectores, se agruparon y clasificaron las empresas que tuviesen archivos históricos de sus proyectos terminados para consultar y referenciar en cuanto a planeación, igualmente, se agruparon las empresas que tuviesen procedimientos de control en caso de cambios en los proyectos, y de los resultados aunque la mayoría posee procedimientos y archivos históricos

Figura 7. Análisis de riesgos (cualitativo y cuantitativo) durante la planeación de sus proyectos

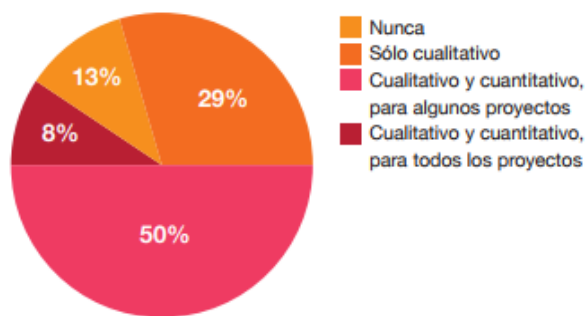


Figura 8. Intervención de partes interesadas en la planeación del proyecto

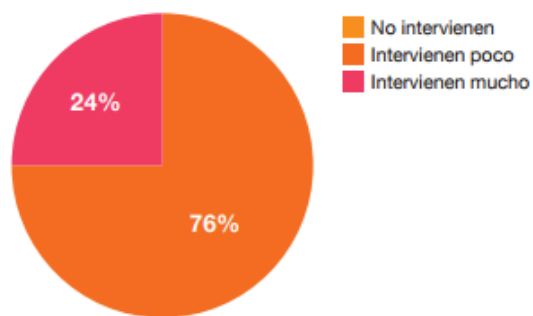


Figura 21. Análisis de riesgos durante la planeación e intervencion de las parte interesadas en la etapa preliminar del proyecto.

de sus proyectos solo una pequeña parte de la muestra utiliza adecuadamente esta información como se muestra s continuación.

Figura 9. Archivo histórico de proyectos terminados

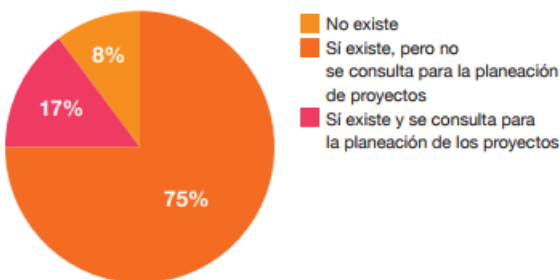


Figura 22. Archivo historico de proyectos terminados

Figura 10. Procedimientos de control de cambios en los proyectos

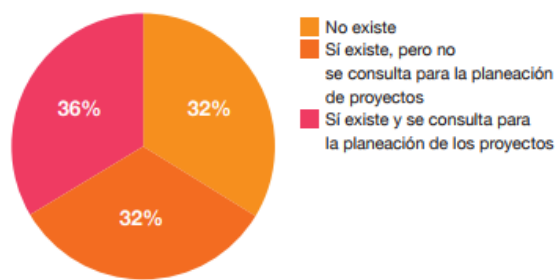


Figura 23. Existencia de procedimientos de control de cambios en los proyectos.

En cuanto a auditoría, aunque esta existe, en la mayoría de proyectos no se ve la acción de los interventores.

Figura 12. Auditorías de calidad a proyectos

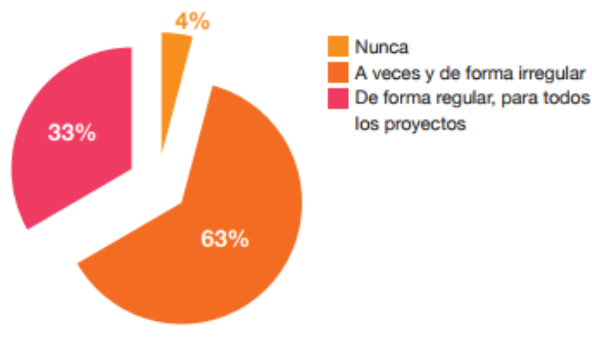


Figura 13. Monitoreo de la calidad

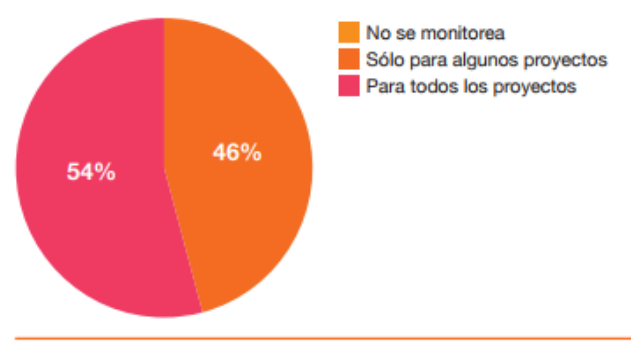


Figura 25. Existencia de auditoria de calidad en los proyectos. Figura 24. Monitoreo de calidad

Finalizando el estudio, se tienen políticas de las empresas encuestadas de mecanismos de incentivos penalizaciones para proveedores y contratistas; de igual forma se agruparon las metodologías en gerencia de proyectos existente en las organizaciones y finalmente se preguntó el porcentaje de directores de proyectos certificados en alguna metodología de gerencia de proyectos.

Fig. 14. Mecanismos de incentivos y penalizaciones para proveedores y contratistas

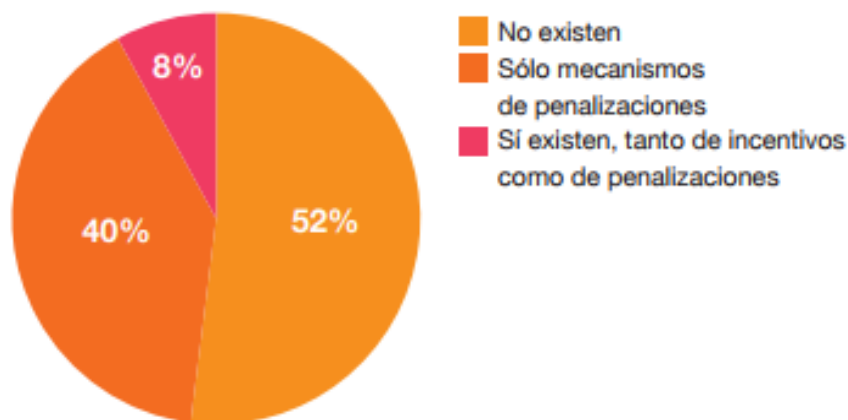
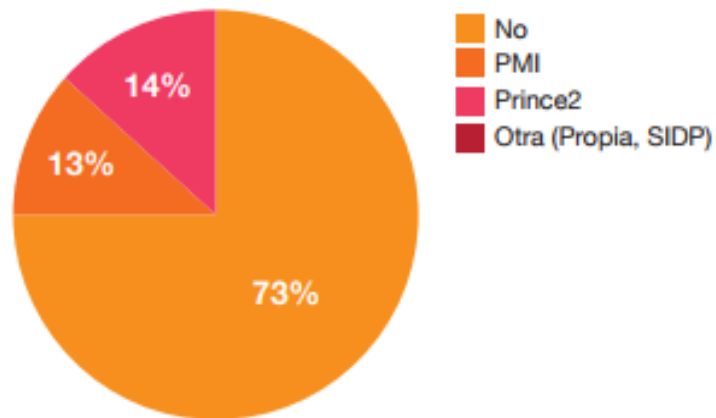
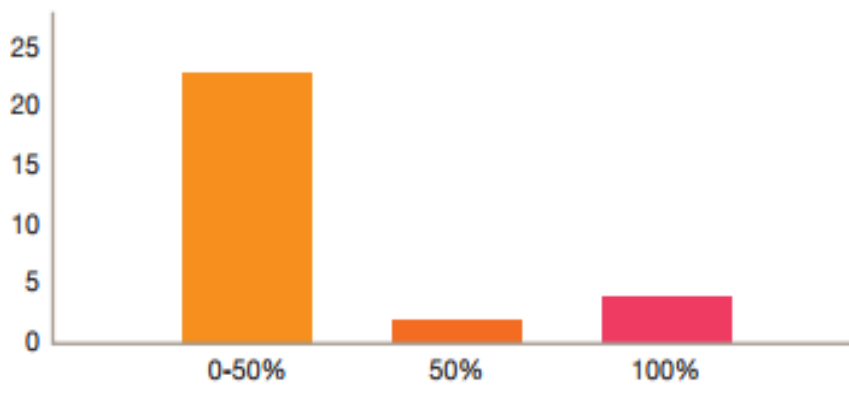


Figura 26. Mecanismos de incentivos y penalizaciones para proveedores y contratistas

Figura 15. Metodología de PM en organizaciones*Figura 27. Metodología PM en organizaciones***Figura 16. Porcentaje de gerentes/directores de proyectos certificados en metodologías de PM***Figura 28. Porcentaje de líderes de proyectos certificados en metodologías de gestión de proyectos.*

Infografías e Infogramas

A continuación se muestra a manera de resumen la información útil extraída de la investigación con respecto a factores tanto internos como externos que ocasionan retrasos en contrataciones públicas con el estado.

Sanción de Actos de Corrupción en la Contratación Estatal

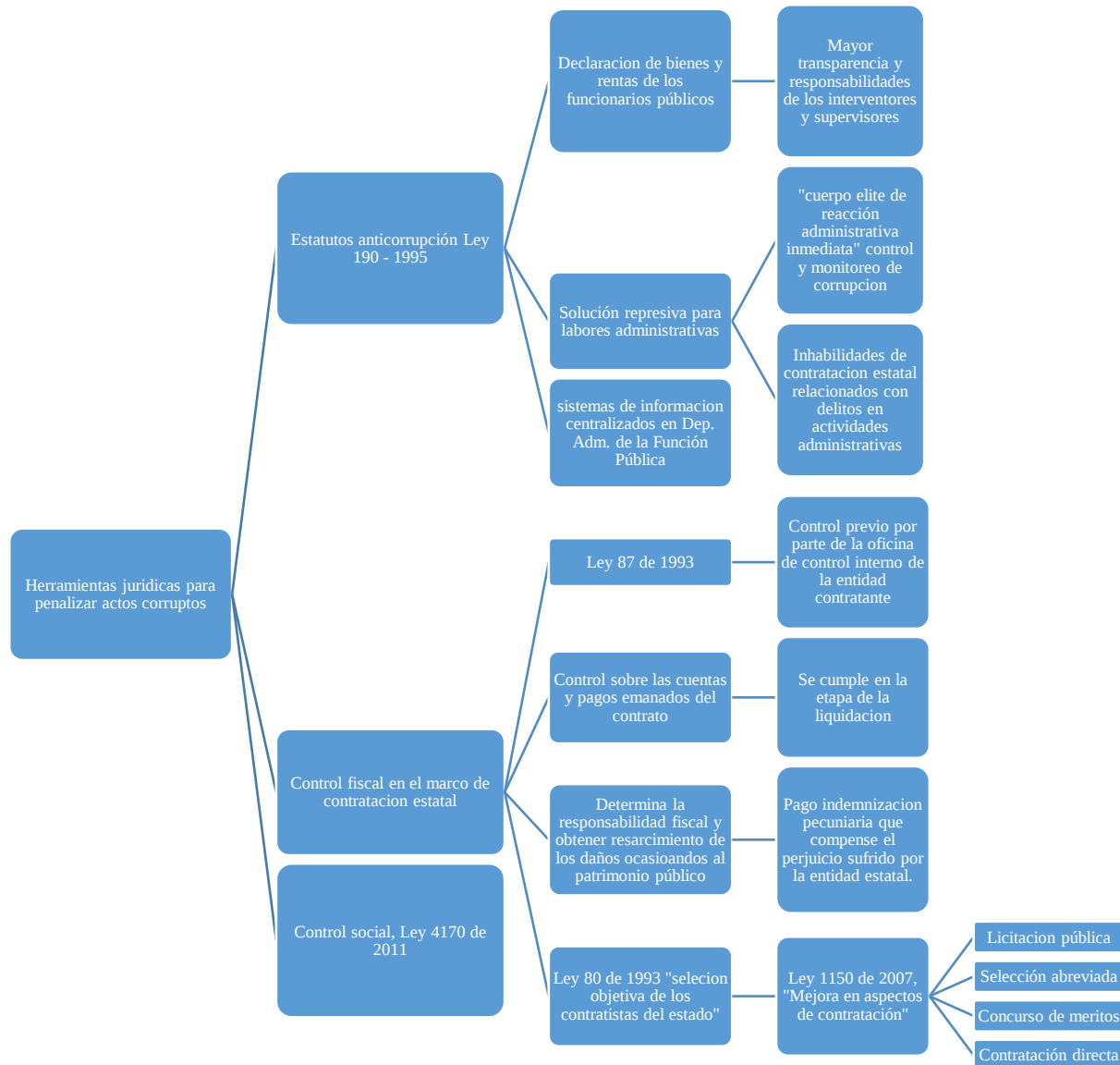


Figura 29. Herramientas jurídicas para la lucha contra la corrupción.

Fuente: Elaboración Propia

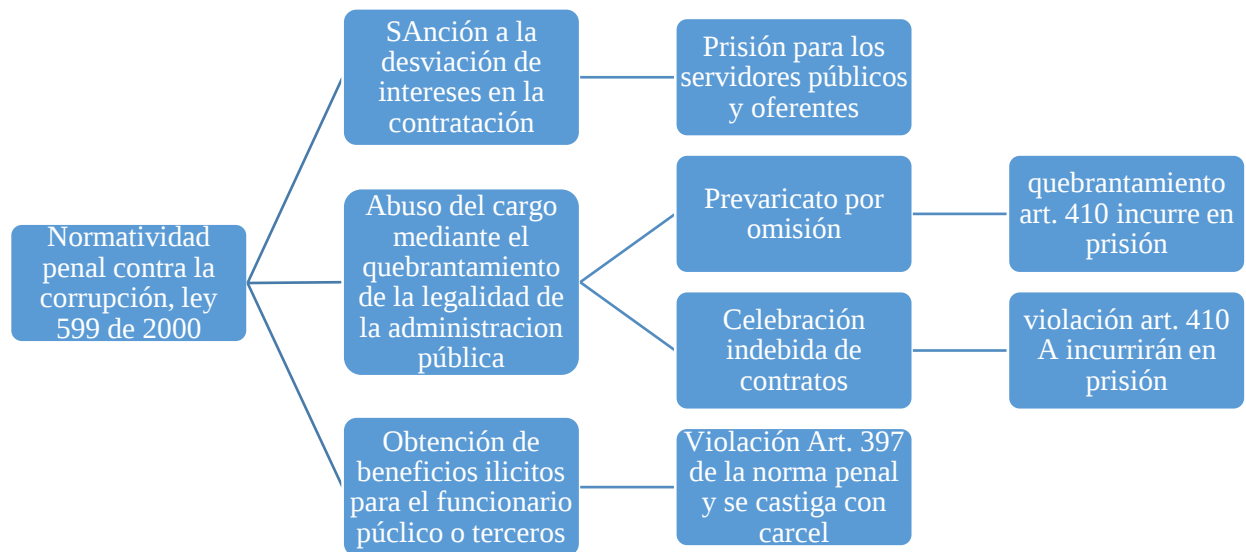


Figura 30. Normatividad penal contra la corrupción existente

Fuente: Elaboración propia

Actos Represivos y Preventivos de la Corrupción en Colombia en la Contratación Pública.

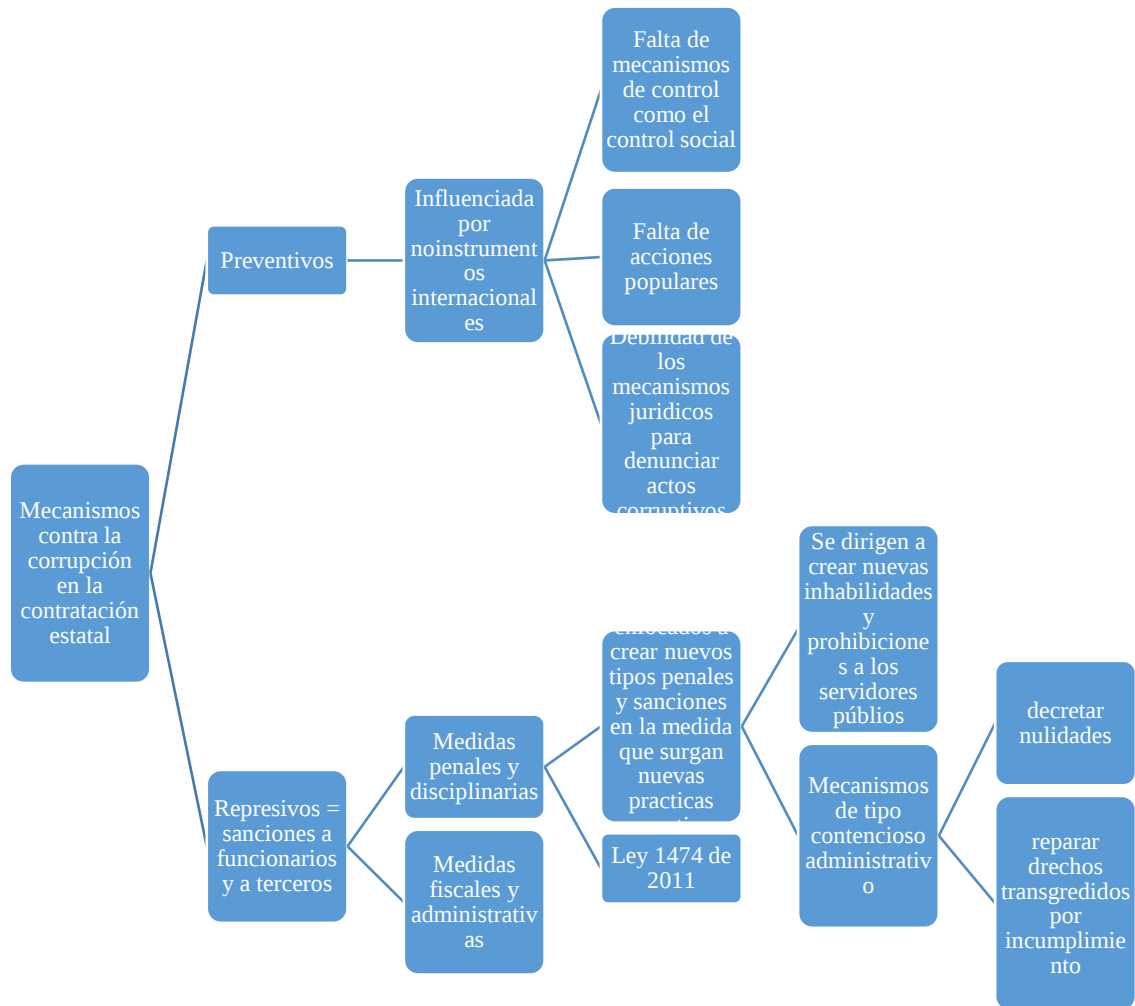


Figura 31. Resumen de actividades contra la corrupción en la contratación pública.

Fuente: Elaboración propia

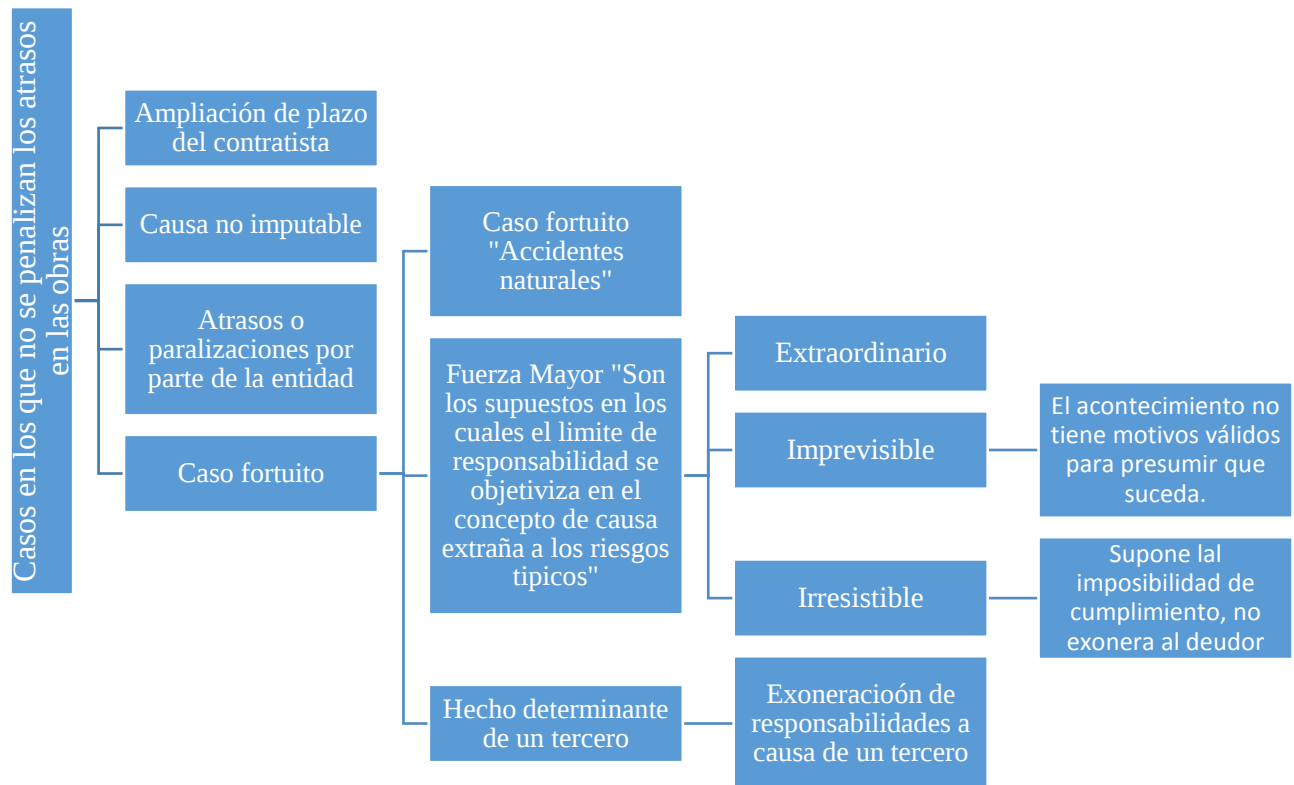


Figura 32. Casos en los que no se penaliza por mora al contratista.

Fuente: Elaboración propia

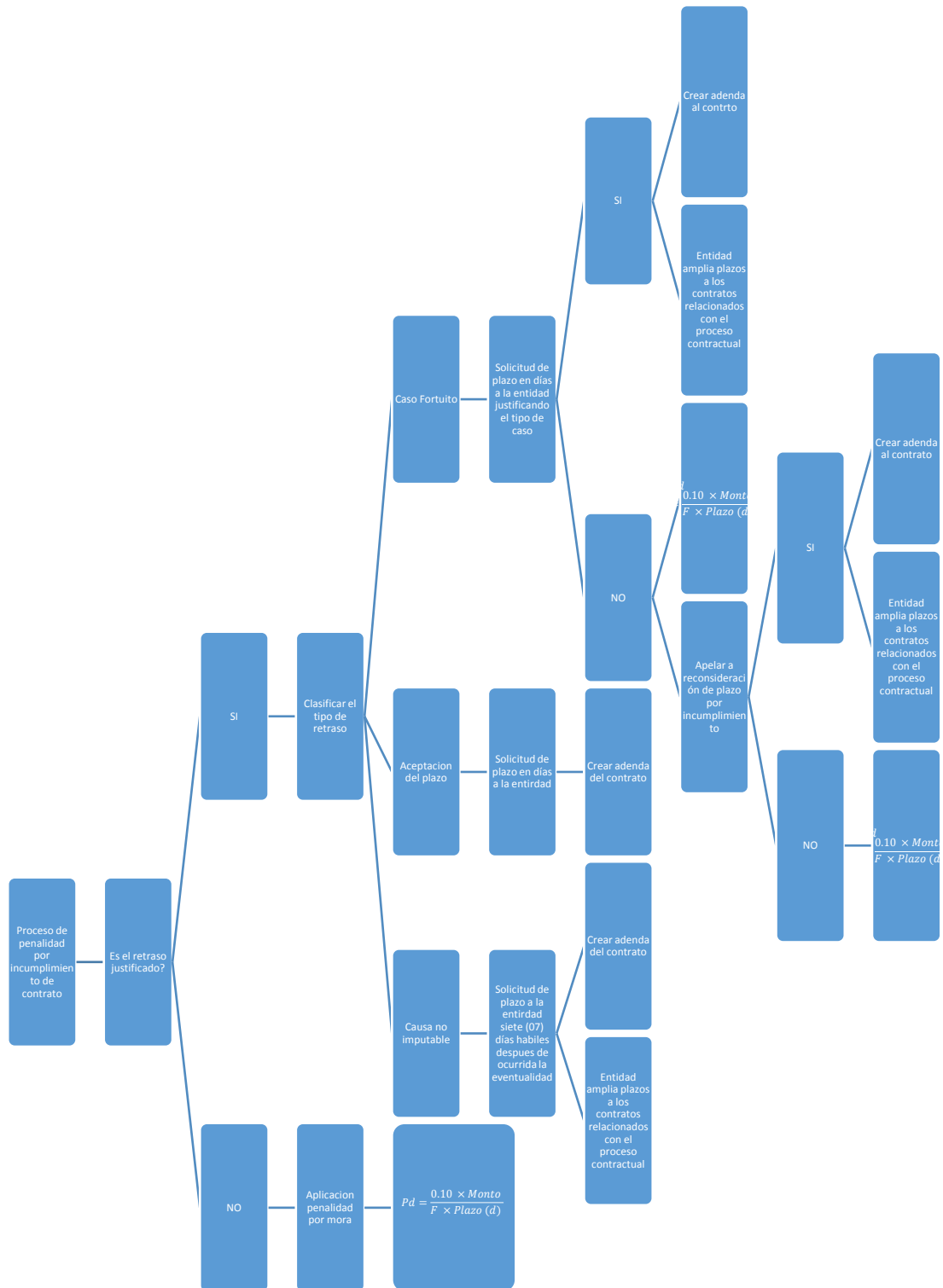


Figura 33. Procedimientos a seguir para solicitud de plazo en contratos.

Fuente: Elaboración propia



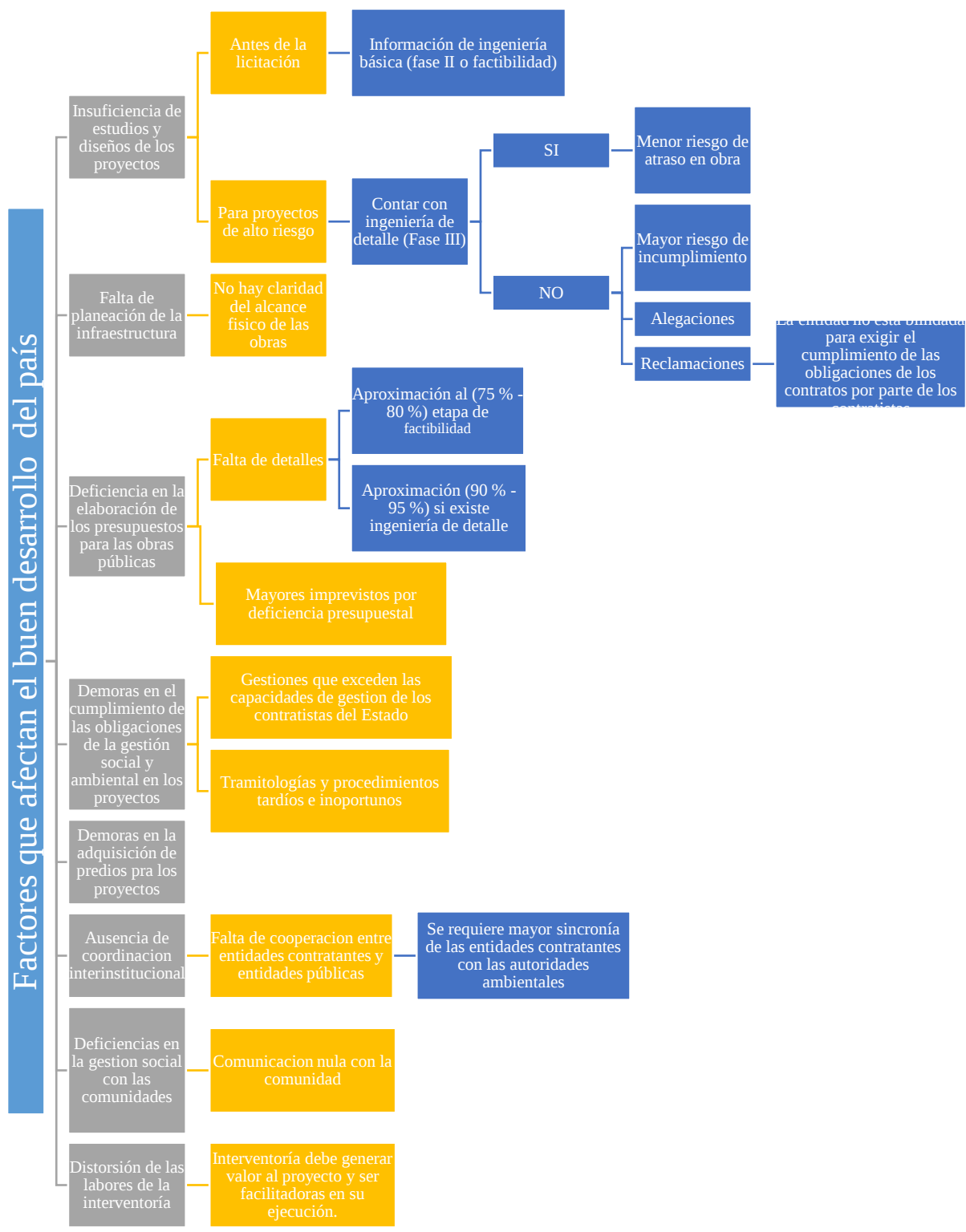


Figura 35. Factores que afectan el buen desarrollo de las obras en el país,

Fuente: Cámara Colombiana de Infraestructura.

Después de realizar el análisis de la muestra anteriormente mencionada se pueden mencionar que los Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Publicas De Neiva se debe a:

- La mala escogencia de los posibles contratistas, afecta la ejecución de las obras, ya que muchas veces se favorece a ciertos proponentes, sin importar si estos cuentan con la capacidad técnica para ejecutar un proyecto.
- La planificación antes y durante de la ejecución de un proyecto es una etapa fundamental y decisiva para garantizar la entrega del producto en los tiempos establecidos.
- Se determina que en el Huila la mayoría de los proyectos son desarrollados y planeados por personas o profesionales que carecen de conocimientos, colocando en riesgo el desarrollo de los proyectos, ya que solo son conocedores de unas áreas y la ingeniería abarca diversas áreas.
- El diseño hace parte integral de la planificación ya que de la calidad de este la planificación podrá ser exitosa.
- La planificación en la ejecución de obras civiles, se ve reflejada en la programación de obra, la cual marca los pasos y tiempos requeridos para el desarrollo de las mismas y al igual que la planificación si no se tiene una buena programación se afecta el tiempo de ejecución.
- El presupuesto juega un papel importante en la ejecución de las obras, ya que generalmente algunos proyectos se ven afectados en los tiempos de ejecución por falta de estos ya sean por falta de recursos por parte de la entidad contratante o por el contratista.
- Los contratistas no cuentan con el recurso ni apalancamiento para la ejecución de las obras, por tanto requieren de buscar justificaciones improcedentes de suspensión de las obras para conseguir recursos, afectando los tiempos de ejecución iniciales

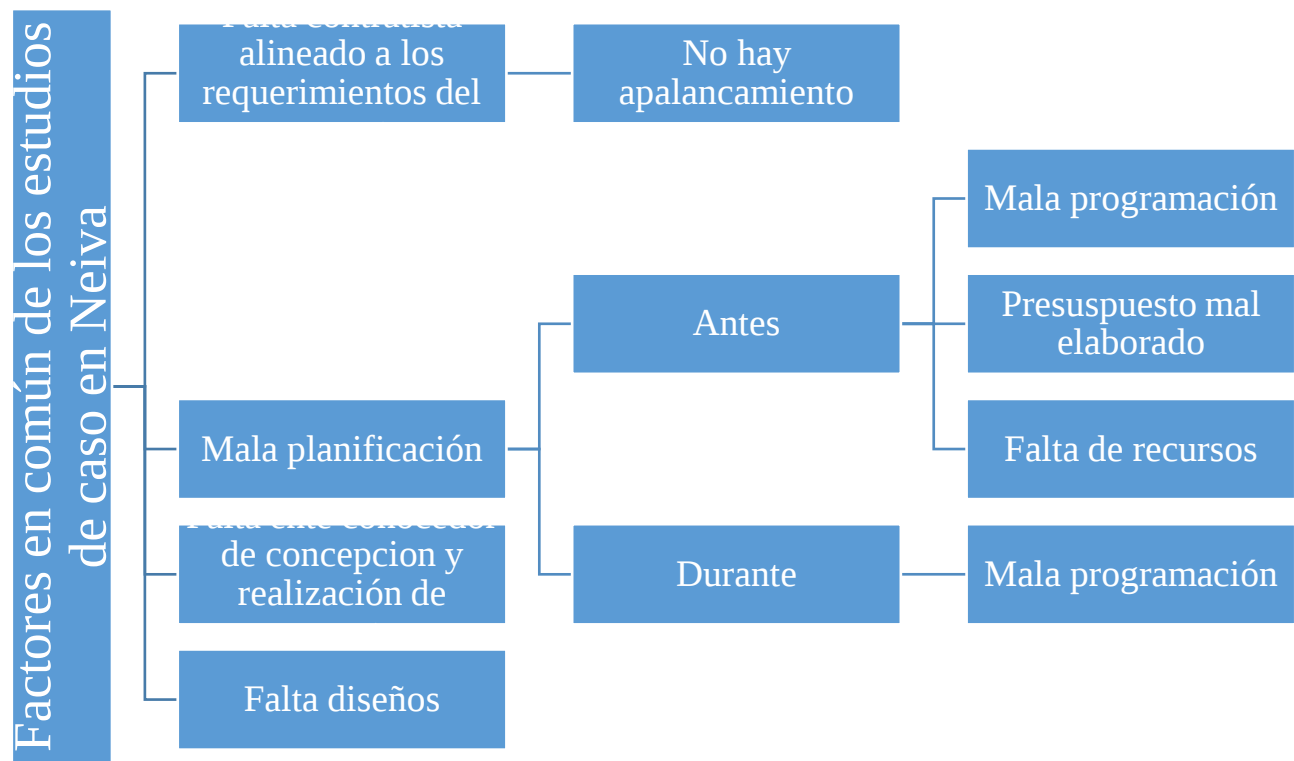


Figura 36. Factores en común que tienen los proyectos que se retrasan en Neiva.

Fuente: Elaboración propia