

Factores en la gestión de adquisiciones que afectan la gestión en costos y presupuestos en los proyectos de construcción públicos en Santander

David Leandro Sanabria Palencia y Julio Cesar De Castro Salgado

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Interventoría y Supervisión de la Construcción

Director

Homer Armando Buelvas Moya

Magister en Evaluación y Gerencia de Proyectos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Interventoría y Supervisión de la Construcción

2024

Dedicatoria

Agradecemos primeramente a Dios por permitirnos llegar hasta este punto en esta especialización, por el apoyo incondicional y colaboración de nuestros familiares, a quienes deseamos expresar nuestros profundos agradecimientos.

En segundo lugar, a nuestro guía MSc. Homer Armando Buelvas Moya por su itinerario, paciencia y conocimientos compartidos a lo largo de este proceso, sus consejos y comentarios que han sido fundamentales para la culminación de este proyecto.

Un agradecimiento a la Universidad Santo Tomás sede Bucaramanga por brindarnos los recursos y el ambiente académico necesario para llevar a cabo esta gran labor.

Contenido

Introducción	13
1.Planteamiento y justificación del problema.....	18
1.1. Objetivos	20
1.2.1 Objetivo general	20
1.2.2 Objetivos específicos.....	20
2.Marco referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2. Marco teórico	24
2.2.1 Gestión de adquisiciones	24
2.3 Marco conceptual	24
2.3.1 Tipos de costos	25
2.3.2. Análisis de cronograma.....	25
2.3.3. Revisión de presupuestos.....	25
2.3.4. Identificación de causas	25
2.3.5. Propuestas de soluciones.....	26
2.3.6. Informe y comunicación	26
2.3.7. Fundamentos de la interventoría.....	26
2.3.8. Adquisición de materiales.....	26
2.3.9. Metodologías de revisión.....	27
2.3.10. Factores que retrasan proyectos públicos.....	27
2.4. Marco legal	27
2.4.1. Ley 80 de 1993 - estatuto general de contratación de la administración pública	28

2.4.2.	Decreto 1082 de 2015 - reglamentario único del sector de planeación nacional.....	28
2.4.3.	Ley 1150 de 2007 - por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre contratación administrativa de conformidad con los artículos 150, 23 y 189 numeral 11 de la constitución política.....	28
2.4.4.	Ley 1474 de 2011.....	28
2.4.5.	Normas técnicas colombianas (ntc)	29
3.	Método	¡Error! Marcador no definido.
3.1.	Revisión de literatura	29
3.2.	Análisis del marco legal	29
3.3.	Estudio de casos	29
3.4.	Identificar los procesos de adquisiciones existentes	30
3.5.	Revisión e identificación de causas de retraso por parte de la interventoría de obras públicas en el departamento de Santander.....	30
3.6.	Técnicas y herramientas existentes sobre seguimiento y control.....	31
3.7.	Diseño y evaluación de la herramienta	31
3.8.	Metodología de la herramienta.....	32
3.9.	Análisis de los datos recolectados	33
3.10.	Desarrollo de propuestas y recomendaciones	33
3.11.	Informe final	33
4.	Desarrollo.....	34
4.1.	Procedimiento en la gestión de adquisición en obras públicas en Santander.....	34
4.1.1.	Planificación	34

4.1.2.	Identificación y selección de proveedores	35
4.1.3.	Negociación y contratación.....	36
4.1.4.	Compras	37
4.1.5.	Agilizar	37
4.1.6.	Recepción e inspección de compras	37
4.1.7.	Facturación y pago.....	37
4.1.8.	Gestión de registro y relación	38
4.2.	Factores causantes a retrasos en la adquisición de materiales	38
4.3.	Personal encuestado	39
4.4.	Factores de retraso	42
4.4.1.	Cambios en el alcance del proyecto.....	42
4.4.2.	Problemas logísticos	42
4.4.3.	Fluctuaciones en los costos de los materiales	43
4.4.4.	Problemas con proveedores	43
4.4.5.	Falta de coordinación y comunicación	44
4.4.6.	Incertidumbre en las condiciones del mercado.....	44
4.4.7.	Inadecuada planificación y gestión del proyecto	44
4.4.8.	Problemas legales o regulatorios	45
4.5.	Procesos de gestión de adquisiciones.....	45
4.5.1.	Planificación de adquisiciones.....	45
4.5.2.	Solicitud de información.....	46
4.5.3.	Solicitud de licitaciones	46
4.5.4.	Negociación y adjudicación de contratos	46

4.5.5.	Gestión de contratos.....	46
4.5.6.	Control de calidad.....	46
4.5.7.	Cierre de contratos	47
4.6.	Estrategias de mejora	47
4.6.1.	Establecer de procedimientos más claros	47
4.6.2	Mejorar la comunicación del equipo.....	47
4.6.3	Uso de tecnologías específicas.....	48
4.6.4	Planificación de actividades de obra.....	48
4.7	Resultados obtenidos en la encuesta	49
4.8.	Técnicas de seguimiento y control de mayor relevancia en adquisiciones en proyectos de construcción públicos.....	53
5.	Conclusiones	55
	Referencias.....	57
	Apéndice	61

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Factores causantes a retrasos en la adquisición de materiales</i>	39
Tabla 2. <i>Profesionales encuestados</i>	40
Tabla 3. <i>Experiencia de profesionales encuestado</i>	40
Tabla 4. <i>Área de rol profesional</i>	41
Tabla 5. <i>Estrategias de mejora</i>	41

Lista de figuras

Figura 1. <i>Índices PIB</i>	14
Figura 2. <i>Despacho de cemento y concreto premezclado Santander</i>	15
Figura 3. <i>Índice de costos de la construcción de obras civiles (ICOCIV), índice de costos de la construcción de edificaciones (ICOCED) e inflación (IPC).</i>	16
Figura 4. <i>Plan de seguimiento y control de adquisiciones</i>	32
Figura 5. <i>Pasos de la gestión de adquisiciones</i>	34
Figura 6. <i>Condiciones que dificultan la rivalidad efectiva entre proveedores</i>	36
Figura 7. <i>Rol desempeñado en el área de la construcción</i>	49
Figura 8. <i>Diagrama sector proyecto</i>	50
Figura 9. <i>Diagrama de problemas o desviaciones</i>	50
Figura 10. <i>Diagrama de problemas específicos</i>	51
Figura 11. <i>Diagrama de problemas específicos</i>	52
Figura 12. <i>Diagrama de resultados de estrategias</i>	52
Figura 13. <i>Tiempo de experiencia en trabajos relacionados con la construcción</i>	53

Lista de apéndice

Apéndice A. *Tabla de encuesta*..... 61

Resumen

El presente documento realiza un análisis y evaluación de los problemas presentados en la gestión de adquisiciones de un proyecto de construcción que afectan los costos y presupuesto de ejecución, teniendo en cuenta casos de estudio de las obras más recientes en el departamento de Santander dentro de la gestión pública. Estas variables revisadas fueron identificadas mediante encuesta con el uso de la Escala de Linkert, estableciendo factores concurrentes causantes en los retrasos de obra y con esto detectar los procedimientos para corregir las fallas que puedan tener los ejecutores de proyectos en la etapa constructiva y que beneficien la labor de Interventoría y supervisión. Los resultados de esta investigación muestran que teniendo presente las variables y procedimientos técnicos comprobados en la gestión de adquisiciones se pueden generar beneficios en tiempo y calidad para el proyecto de construcción.

Palabras claves: sobrecostos, presupuestos, calidad, tiempo, eficiencia

Abstract

This document carries out an analysis and evaluation of the problems presented in the acquisition management of a construction project that affect the costs and execution budget, taking into account case studies of the most recent works in the department of Santander within the Public Management. These revised variables were identified through a survey with the use of the Linkert Scale, establishing concurrent factors causing construction delays and with this detecting procedures to correct any failures that project executors may have in the construction stage and that benefit the Intervention and supervision work. The results of this research show that keeping in mind the variables and technical procedures proven in procurement management can generate benefits in time and quality for the construction project.

Keywords: cost overruns, budgets, quality, time, efficiency

Glosario

Actividad: es una unidad básica de programación y control de proyectos e identifica una labor específica a ejecutar en el contexto del trabajo.

Adquisición de materiales: proceso de obtención de insumos, productos o componentes necesarios para la ejecución de un proyecto, en este caso, relacionado con la construcción.

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.

Costo indirecto: estos costos son los que se relacionan de manera tangencial con los proyectos o tareas previstas.

Desviación Presupuestaria: diferencia entre los costos presupuestados y los reales en un proyecto. Puede surgir por cambios en el alcance, variaciones en los costos de materiales u otros factores imprevistos.

Interventoría: actividad de supervisión y control ejercida por una entidad o persona designada para garantizar el cumplimiento de los términos establecidos en un contrato, en este contexto, relacionado con proyectos de construcción y adquisición de materiales.

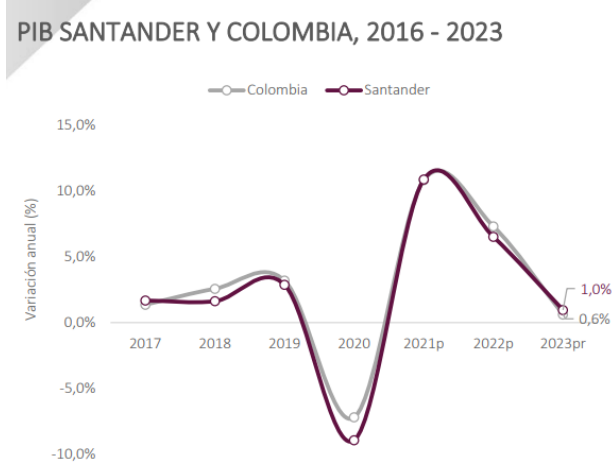
Retrasos en la Ejecución: incumplimientos en los plazos establecidos para la ejecución de un proyecto. Pueden ser causados por diversos factores, como problemas logísticos, climáticos, administrativos, entre otros

Introducción

Santander es uno de los 32 departamentos de Colombia que se localiza en el oriente del país y que limita con Cesar, Boyacá y Norte de Santander. Su capital, Bucaramanga, es conocida como "La Ciudad de los Parques" y es uno de los principales centros económicos y culturales de Colombia. Caracterizado por una topografía montañosa con una mezcla de valles, mesetas y cañones, el clima Varía desde climas templados en las zonas altas hasta cálidos en las zonas bajas ubicado en una meseta a 959 metros sobre el nivel del mar (Balance De La Construcción En Santander, 2021). La economía de Santander se basa en la agricultura y uno de los mayores productores de café, tabaco y cacao en colombiano la parte industrial Importante producción de textiles, calzado y alimentos procesados y en la minería se enfocan en extracción de petróleo y carbón.

La construcción se ha convertido en una actividad económica muy importante que crea valor añadido para el país. Gracias a su dinamismo, esta industria alimenta el 54% de las instalaciones productivas del país y tiene un enorme potencial de creación de empleo en Santander. (Balance De La Construcción En Santander, 2021).

El departamento ha sido testigo de importantes proyectos de infraestructura, incluyendo carreteras, puentes, y obras de ingeniería civil. Estas obras son esenciales para mejorar la conectividad y la competitividad de la región y son producto de la inversión pública de los Santandereanos. Por su parte, el sector no residencial presenta un mejor comportamiento en términos de área licenciada, con un crecimiento anual de 34,5% en el primer semestre de 2023, lo cual es indicativo del desarrollo de nuevos proyectos en el corto y mediano plazo. (Producto interno bruto (pib) Santander 2023. (s. f.). en camaradirecta).

Figura 1. Índices PIB

Tomado de Producto interno bruto (pib) Santander 2023. (s. f.). en camaradirecta.

Según el DANE, las cifras preliminares muestran una variación del PIB de Santander de 1,0% durante el 2023, un crecimiento mayor al registrado a nivel nacional (0,6%). (Producto interno bruto (pib) Santander 2023. (s. f.). en camaradirecta).

Como aspecto a resaltar el título del trabajo se enfoca en Identificar los factores y falencias relacionados en la organización de un proyecto que generan impactos negativos, afectando en costos y presupuestos proyectos de construcción de obra pública donde se encuentra vinculado la adquisición de materiales o insumo para la obra

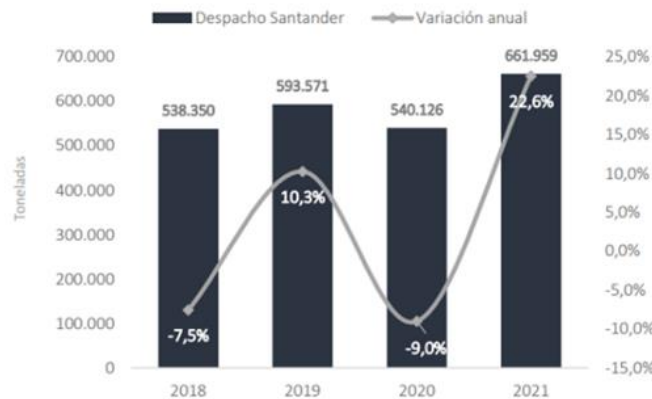
Cuando hablamos de materiales podemos hacer referencia a aquellos elementos que se utilizan para hacer un objeto, así mismo surgen gran parte de materiales de construcción como los materiales inorgánicos que se obtienen naturalmente, pero que no provienen de seres vivos, sino que se extraen de la tierra, de las rocas, etc. Algunos ejemplos son el vidrio, los metales como el hierro y el cobre, o el cemento que es una mezcla de caliza y arcilla generando así varias opciones de uso en la parte constructiva y uno de los más usados es el cemento como principal componente de las etapas de estructura y acabados (*Materiales* - . n.d. Deborah 2020)

Se le da un espacio de relación al consumo de cemento ya que Identificamos los factores relacionados con la gestión de adquisiciones que generan impactos negativos en proyectos de construcción públicos en Santander, allí se asociaron los factores de materias primas más consumidas en la elaboración de proyectos de construcción, en esta encontramos que parte de la estabilidad de un proyecto se basa en los costos, presupuestos y planeación que se le da al consumo del cemento, este sería el material con más factores críticos y propenso a afectar la estructura de planeación a la cual se esté apoyando

Figura 2. Despacho de cemento y concreto premezclado Santander

DESPACHO DE CEMENTO GRIS Y CONCRETO PREMEZCLADO SANTANDER

Despacho de cemento gris de Santander



Fuente: DANE - Estadística de Cemento Gris (ECG).

Producción de concreto premezclado de Santander

Concreto Santander Variación anual

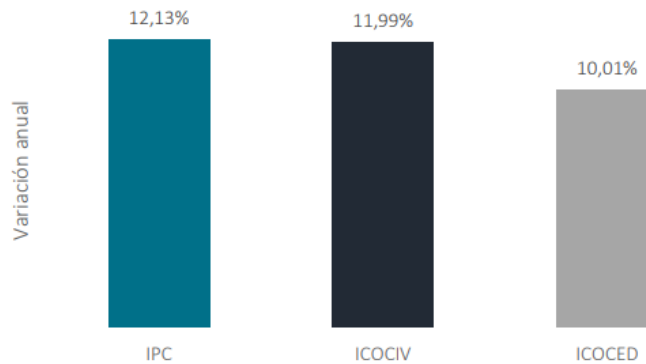
Tomado de Balance de la construcción en Santander. (2021b). En camaradirecta.

Según el DANE, en el 2021, materiales como el cemento gris, uno de los principales recursos para la gestión de adquisiciones en proyectos de construcción en Santander aumentó un 22,6% en comparación con 2020, dependiendo del canal de distribución (Balance de la construcción en Santander, 2021). De acuerdo con el DANE, en el año 2021, el despacho de

cemento gris en Santander fue de 661.959 toneladas lo que significó un crecimiento del 22,6% con respecto a 2020. Según el canal de distribución, en 2021 el resultado total de los despachos de cemento gris en el departamento se explicó principalmente por el incremento en los canales de comercialización (25,0%); concreteras (18,9%); constructores y contratistas (16,2%) (Balance de la construcción en Santander, 2021). Resultando en prioridad realizar una gestión de compras o adquisiciones a materiales como estos para asegurar la correcta inversión de los recursos.

Figura 3. Índice de costos de la construcción de obras civiles (ICOCIV), índice de costos de la construcción de edificaciones (ICOCED) e inflación (IPC).

Índices de Precios, variación anual a junio de 2023



Fuente: DANE - IPC, ICOCIV e ICOCED.

Tomado de Balance de la construcción en Santander. (2023-1). En camaradirecta.

Según Balance de la construcción en Santander (2023), la inflación en junio de 2023 se ubicó en 12,13%, superando las variaciones porcentuales de los índices de obras civiles y edificaciones.

Algunas problemáticas presentadas en la adquisición de materiales en obras de construcción del departamento de Santander se han evidenciado por mayores cantidades de materiales, fallas en el seguimiento continuo a obras, inflación y volatilidad de precios afectando de manera directa la

planificación presupuestaria de las obras, materiales defectuosos que no cumplen con parámetros establecidos dentro las necesidades del contrato.

Según Balance de la construcción en Santander (2021), el elefante más grande de la mayoría de los proyectos de construcción implica el mal uso de la inversión del estado y la no supervisión del destino final de esos dineros, lo que implica que no se está invirtiendo en el pago de recursos de obra como materiales, equipos o mano de obra. Santander y sus proyectos requieren de una aplicación de estrategias de seguimiento y control que permitan lograr los objetivos de los proyectos, generando beneficios para la economía y beneficiando los índices de comercialización de materiales como el cemento y otros.

1. Planteamiento y justificación del problema

Los recursos de construcción juegan un papel fundamental en cualquier proyecto de obra, sea una edificación nueva o una reforma. Son uno de los elementos esenciales de cualquier construcción, y en el caso de materiales o insumos, de su calidad depende lograr un buen resultado final en un edificio, vivienda o cualquier otro tipo de estructura (Placenta, 2020). En Colombia la adquisición de materiales puede enfrentar diversos problemas que afectan la ejecución eficiente de proyectos, estos procesos pueden verse reflejados en trámites de contratación con tiempos muy extensos y variaciones en la calidad que pueden ocasionar negativos en la ejecución y en los costos.

Los tiempos extensos se pueden controlar con buena planificación, mientras, que en lo que respecta a la calidad estos influyen desde la selección de un proveedor o un material. “El control de la calidad de materiales es muy importante en un proyecto constructivo teniendo como base que estos cumplan aquellos estándares y normativa solicitados para la formulación del proyecto” (Rheinland, T. (s. f.). Control de calidad en obras).

Las labores administrativas hacen parte de los procesos organizacionales fundamentales para que los proyectos civiles puedan obtener un desarrollo continuo, la planificación y programación se establecen en etapas tempranas del proyecto debido a la gran responsabilidad de estas actividades, lo que implica elaboración de cronogramas, asignación de recursos y seguimiento a actividades durante la ejecución.

Según (Arboleda, 2007), la planeación establece, para las obras, los objetivos por cumplir y utiliza para ello las herramientas de análisis disponibles con las modernas técnicas de diseño, presupuestación y programación; crea documentos que sirven de guía a quienes ejecutaran el trabajo (P.26).

Algunos de estos problemas identificados hasta ahora son el Impacto financiero de promotores, pérdida de inversores, retrasos en las entregas, compromisos inexistentes de calidad, problemas de mano de obra, entre otros.

Estas problemáticas requieren de estrategias y soluciones innovadoras para su mitigación y control, la implementación de tecnologías avanzadas, como la modelización de información de construcción y la adopción de prácticas de gestión de proyectos ágiles, pueden jugar un papel crucial en la anticipación de problemas y la adaptación a cambios sin incurrir en costos adicionales significativos. “La educación continua y la capacitación de los profesionales del sector son fundamentales para entender y aplicar estos métodos eficazmente, asegurando así la viabilidad y sostenibilidad de futuros proyectos constructivos.” (Rosenfeld, 2014).

En lo que respecta, a la parte revisora de los temas de calidad de los materiales, es la Interventoría, quienes deben realizar inspecciones de calidad de los materiales dispuestos en obras por el contratista asegurando su estabilidad en todos los procesos constructivos. “El interventor deberá asegurarse de que se elijan los materiales y sistemas constructivos adecuados, como lo dictan la norma NSR-10” (De Redactores Legis, 2021).

Los sobrecostos en los proyectos de construcción son un problema global que afecta a constructores, clientes, inversores, usuarios finales y, a veces, al público en general, estos pueden reflejarse en un mal control y seguimiento a la ejecución de la obra, por lo que la gestión de adquisiciones, su relación con la planificación y calidad son relevantes para la Interventoría y Contratista. Según (Sergio, 2021) “al no contarse con el personal que realice la interventoría, ocasiona que estos proyectos se han flagelados en sus aspectos económicos y los dineros asignados no sean suficientes para llevar a cabalidad lo planificado” (P.18).

Mediante esta monografía se plantea un análisis de los procesos de compra en contratos de obra pública, que permitirá un entendimiento más explícito de las causas subyacentes a los problemas de gestión y facilitará la formulación de estrategias de mitigación ante estas problemáticas, proponiendo variables para abordar las desviaciones presupuestarias asociadas con la adquisición de materiales y estas estrategias no solo apuntarán a la resolución de problemas identificados, sino que también se orientarán hacia la prevención proactiva de futuros retrasos para los Interventores de obra pública en el departamento de Santander.

1.1. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Identificar los factores relacionados con la gestión de adquisiciones que generan impactos negativos en la gestión de costos y presupuestos de proyectos de construcción de obra pública en el departamento de Santander.

1.2.2 Objetivos específicos

Identificar los procesos de gestión de adquisiciones solicitados y aplicados en proyectos de construcción públicos en el departamento de Santander.

Realizar un listado de errores y falencias que según información literaria ocurran con mayor frecuencia en la gestión de compras y costos de proyectos de construcción públicos en el departamento de Santander.

Establecer una propuesta de las técnicas de seguimiento y control de mayor relevancia en adquisiciones y costos relacionados en proyectos de construcción públicos.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

Los retrasos en una obra de construcción suelen verse reflejados cuando se realizan a destiempo la adquisición de materiales requeridos para una actividad, esto tiene como consecuencias adversas detener de manera momentánea aquella labor que debía continuar de acuerdo a lo estipulado en el cronograma. “Los retrasos, es decir, todos aquellos eventos que originan una extensión en el tiempo requerido para la terminación de una obra se van a ver reflejados como días adicionales de trabajo o como el inicio tardío de algún proceso y pueden ocasionar cambios en el alcance del contrato.” (Pino, 2022).

Las obras de construcción requieren de un continuo enlace entre varias partes que puedan garantizar el buen funcionamiento de la misma a través de una cadena de requerimientos que permita realizar cualquier tipo de solicitudes de materiales a tiempo y así evitar retrasar una actividad. Los retrasos en las obras de construcción pueden generarse por diversos factores, tales como: Aprobación de presupuestos, Tramites de autorización de ordenes de pedido, Dificultad con suministro de materiales por proveedores, Factores naturales, Escasez de materiales y falta de coordinación entre partes administrativas.

De esta forma, los proyectos deben tener una planeación adecuada desde el primer momento en que empieza su ejecución, tener orden y no limitar los esfuerzos para su planeación porque si

hay apuro sin tener claridad en todos los detalles del proyecto hay más posibilidades a evidenciar sorpresas como costos extras o cambios en el cronograma (Pino, 2022).

La interventoría juega un papel muy importante para el cumplimiento de objetivos, calidad y eficiencia en la ejecución, la desviación de presupuestos puede derivarse de retrasos en la adquisición de materiales lo que plantea desafíos significativos para el cumplimiento de proyectos de construcción. “En Colombia, existen interventorías a proyectos de carácter privado o de carácter público. La función en ambos casos siempre será verificar la correcta ejecución de un proyecto” (Ingeniería, 2023)

“La presencia de una interventoría es fundamental para garantizar la calidad de la obra y la protección de los intereses del cliente. Es un elemento clave en la prevención de posibles problemas que puedan surgir durante la ejecución de la obra; tales como retrasos, desviaciones en el presupuesto, problemas de calidad, entre otros.” (SEDIC. (s. f.)).

De Redacciones Drew (s. f.), la planificación de compra de materiales es esencial para un desarrollo eficiente de la gestión de materiales en la industria de la construcción, de esto depende el punto de partida y la etapa donde se definen todas las estrategias, políticas, programas y procedimiento que se llevarán a cabo durante el proceso constructivo.

La adquisición de materiales siempre estará bajo la supervisión de la interventoría, de esto depende el tipo de planificación que se ejecute para reducir de manera significativa los riesgos de retrasos. La comunicación administrativa dentro de una obra debe realizarse de manera constante y oportuna para que permitan contribuir en un avance adecuado y no incurrir en generar impactos de costos y retrasos en el cronograma estipulado.

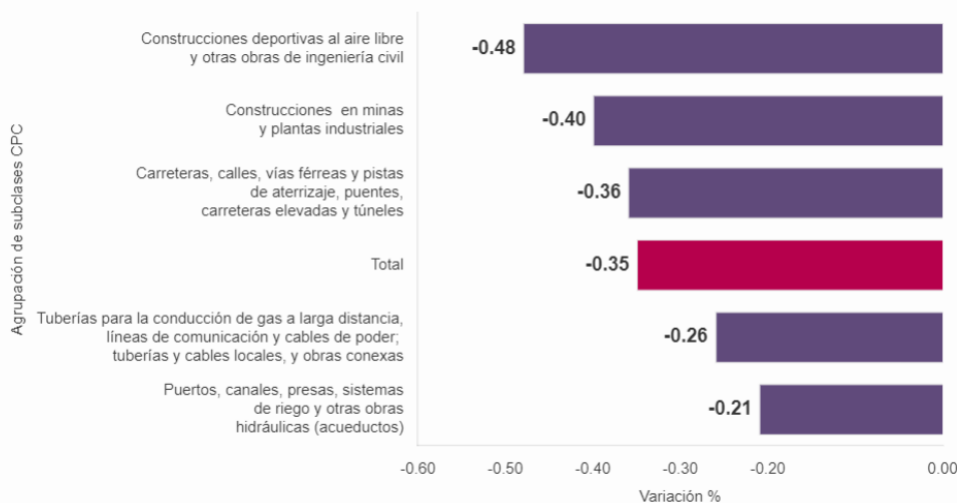
Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV)

El Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV) es un indicador que permite conocer la variación promedio de los precios de una canasta que representa los costos de la construcción de un conjunto representativo de las obras civiles desarrolladas en el país.

En junio de 2024, la variación mensual del ICOCIV fue -0,35%, en comparación con mayo de 2024. Tres de las cinco agrupaciones de subclases CPC relacionadas con la construcción de obras civiles, se ubicaron por debajo del promedio nacional (-0,35%): Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil (-0,48%), Construcciones en minas y plantas industriales (-0,40%) y Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles (-0,36%).

Índice de costos de la construcción de obras civiles (ICOCIV)

Variación mensual según agrupaciones de subclases CPC v2.0 A.C
Total nacional - junio de 2024



La calidad de materiales dependerá de la eficiencia que pueda generar el equipo de trabajo al momento de escogencia de proveedores, es importante que este proceso pueda tener una relación calidad/precio permitiendo obtener los resultados esperados en cada proceso de la obra.

2.2. Marco teórico

2.2.1 Gestión de adquisiciones

Los proyectos de construcción están sujetos a una serie de regulaciones y normativas que influyen en la gestión de adquisiciones, esto puede evidenciar leyes de contratación pública, normas de seguridad y medioambientales; estas regulaciones se deben considerar que impacto generan en los procesos de adquisición de materiales y costos que estos puedan generar. A través de esta gestión de adquisiciones podemos garantizar la transparencia, eficiencia y equidad en el uso de los recursos públicos, antes de realizar cualquier adquisición de materiales debemos es importante realizar una planificación detallada identificando las necesidades de materiales y los requisitos técnicos según los parámetros de cada obra.

Una buena gestión en la compra de estos materiales permite a las entidades ofrecer eficiencia al momento del uso de los recursos, eficacia generada a través de las prácticas de abastecimientos de manera oportuna teniendo como resultado final estándares de calidad muy altos que garantizan la transparencia de cada proyecto.

Antes de iniciar cualquier proceso de adquisición se recomienda realizar un análisis detallado de los precios del mercado, una evaluación de costos a lo largo del tiempo y garantizar que estos recursos sean utilizados de manera adecuada, los materiales deben ser analizados a lo largo del tiempo teniendo como resultado los costos de mantenimiento, durabilidad y calidad.

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Tipos de costos

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).

2.3.2. Análisis de cronograma

Se revisa el cronograma de ejecución de la interventoría, identificando posibles retrasos y evaluando su impacto en la adquisición de materiales.

2.3.3. Revisión de presupuestos

Se examinan detenidamente los presupuestos asignados para la adquisición de materiales, comparándolos con los costos reales incurridos hasta el momento.

2.3.4. Identificación de causas

Se busca determinar las causas subyacentes de cualquier retraso en la ejecución de la interventoría y de las desviaciones presupuestarias. Pueden ser factores como cambios en el alcance del proyecto, problemas logísticos, fluctuaciones en los costos de los materiales, entre otros.

2.3.5. *Propuestas de soluciones*

Con base en los hallazgos, se formulan propuestas de soluciones para mitigar los retrasos y las desviaciones presupuestarias. Estas soluciones pueden incluir ajustes en el plan de ejecución, renegociación de contratos, revisión de proveedores, entre otras acciones correctivas.

2.3.6. *Informe y comunicación*

Se elabora un informe detallado que resume los resultados de la revisión, destacando las causas identificadas, las soluciones propuestas y las recomendaciones para mejorar la gestión en el futuro. Este informe se comunica a las partes interesadas relevantes, como el equipo de proyecto, patrocinadores y cualquier entidad reguladora pertinente.

2.3.7. *Fundamentos de la interventoría*

Objetivos de la intervención: Asegurar la conformidad con los planes y especificaciones, el cumplimiento de normativas, y la optimización de recursos.

Responsabilidades del interventor: Supervisión de la ejecución, control de calidad, seguimiento presupuestario y programación.

2.3.8. *Adquisición de materiales*

Rol crítico de la adquisición: la eficiencia en la compra de materiales impacta directamente en los costos y plazos del proyecto.

Factores que influyen en la adquisición: proveedores, condiciones del mercado, calidad de los materiales, entre otros.

2.3.9. Metodologías de revisión

Herramientas de control: análisis de cronogramas, comparación de presupuestos, evaluación de desviaciones.

Indicadores de gestión: índices de avance, índices de desviación presupuestaria, índices de eficiencia en la adquisición

2.3.10. Factores que retrasan proyectos públicos

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. (Actualícese, 2016)

2.4.. Marco legal

En Colombia, los retrasos en la ejecución de interventoría a causa de compra de materiales de construcción se pueden estar relacionadas con la gestión de proyectos y contratos. Algunas leyes y normativas que podrían ser relevantes para este tema incluyen:

2.4.1. Ley 80 de 1993 - estatuto general de contratación de la administración pública

Esta ley establece las normas y principios que rigen los contratos celebrados por entidades estatales en Colombia. Puede incluir disposiciones relacionadas con la supervisión, control y ejecución de contratos, así como las medidas a tomar en caso de desviaciones presupuestarias. (Ley 80 de 1993 - Gestor Normativo, s. f.)

2.4.2. Decreto 1082 de 2015 - reglamentario único del sector de planeación nacional

Este decreto reglamenta varios aspectos relacionados con la contratación estatal, incluyendo la planeación y ejecución de proyectos. Puede contener disposiciones específicas sobre la gestión de interventorías y la revisión de desviaciones presupuestarias.

2.4.3. Ley 1150 de 2007 - por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre contratación administrativa de conformidad con los artículos 150, 23 y 189 numeral 11 de la constitución política

Esta ley busca mejorar la eficiencia y transparencia en la contratación pública, y podría contener disposiciones relacionadas con la revisión de contratos y la gestión de proyectos.

2.4.4. Ley 1474 de 2011

En esta ley se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública. (Ley 1474 de 2011 - Gestor Normativo, s. f.)

2.4.5. Normas técnicas colombianas (ntc)

Dependiendo del sector y la naturaleza específica del proyecto, podrían aplicarse normas técnicas específicas relacionadas con la adquisición de materiales y la ejecución de proyectos.

3. Metodología

3.1. Revisión de literatura

Los conceptos clave, marco teórico y experiencias previas relacionadas con la revisión de retrasos en interventoría y desviaciones presupuestarias en proyectos de adquisición de materiales son importantes para identificar y revisar leyes y normativas colombianas pertinentes, se tiene en cuenta los factores de gestión de adquisiciones de estos materiales para verificar si se rige bajo los parámetros aplicados en proyectos de contratación pública.

3.2. Análisis del marco legal

Este análisis tiene como fin comprender en detalle las leyes y regulaciones aplicables en Colombia como la ley 80 de 1993, decreto 1082 de 2015, ley 1150 de 2007 y otras normativas que permitan identificar disposiciones específicas sobre supervisión, interventoría, control de presupuestos y documentos solicitados en la adquisición de materiales.

3.3. Estudio de casos

El estudio de casos específicos de proyectos en Colombia que hayan experimentado retrasos en la ejecución por desviaciones presupuestales en la adquisición de la interventoría, seleccionando proyectos relevantes y obtener información con sus procesos y resultados, comparando los factores que se ha generado en estos proyectos y los obtenidos en esta encuesta.

3.4. Identificar los procesos de adquisiciones existentes

Según la ley 80 de 1993 que es también conocida como el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, establece principios donde los procesos de adquisiciones deben realizarse con transparencia, igualdad, economía, responsabilidad, asegurando que todos los procesos sean justos y eficientes. Se establecen diferentes modalidades de licitaciones teniendo en cuenta requisitos y procedimientos establecidos en cada estatuto contractual manejándolos a través de pliegos de condiciones, definiendo las responsabilidades contractuales, procesos de pagos, supervisión y seguimiento en cada adquisición.

3.5. Revisión e identificación de causas de retraso por parte de la interventoría de obras públicas en el departamento de Santander

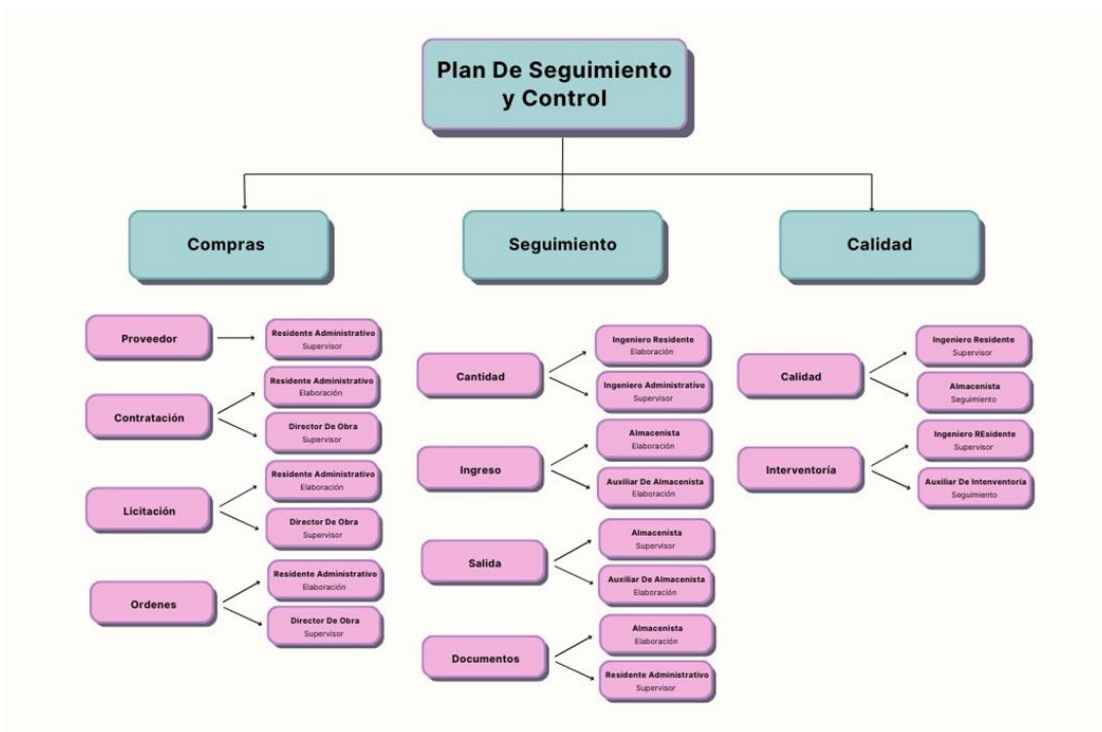
Para la revisión e identificación de las causas de retraso en las obras de construcción se realizó una investigación que estuvo alienada al factor de la desviación de los presupuestos al momento de la adquisición de materiales en los proyectos de construcción de edificaciones, vías y obras de geotecnia, tomando como encuestadores profesionales en el área de ingeniería y otras. Se realizó un listado con varios factores tenidos en cuenta por cada uno que generara este tipo de desviación presupuestal, pueden ser causantes por proveedores, factores naturales, contratistas, entre otros.

3.6. Técnicas y herramientas existentes sobre seguimiento y control

Las actividades de seguimiento y control en las adquisiciones de materiales en una obra pueden verse reflejadas en una serie de tareas y responsabilidades de todo el proceso que se desempeña desde la escogencia del proveedor hasta la calidad del material.

3.7. Diseño y evaluación de la herramienta

Al revisar e identificar algunos factores que generaran este tipo de inconvenientes en los proyectos civiles se procedió a realizar una pequeña encuesta que estaba dividida en 2 partes: una primera parte basada en la experiencia en años del encuestado, incluyendo su cargo y área desempeñada; una segunda parte basada en el factor que pudiese generar este tipo de desviación presupuestal al momento de adquirir los materiales. Esta evaluación se implementó bajo el método de la Escala de Likert manejando un factor de clasificación desde muy bajo hasta muy alto.

Figura 4. Plan de seguimiento y control de adquisiciones

En este plan de seguimiento y control de adquisiciones se hace referencias a la responsabilidad de los procesos de compras, seguimiento y calidad de cada área de adquisición, así mismo, se definen ciertas actividades secundarias que hacen parte de cada uno de ellas estableciendo como resultado final un buen control y seguimiento de cada actividad a realizar.

3.8. Metodología de la herramienta

La escala de Likert “es una escala de calificación que se utiliza para cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración” (Maguira, 2023). Este tipo de escala permite a los encuestados calificar sus respuestas dentro de un número impar de opciones colocando de extremo a extremo valores como muy negativo y muy positivo incluyendo un punto medio neutral. La encuesta fue realizada de manera presencial a personas que tuvieran vinculación con el área de la ingeniería, ya sean profesionales, técnicos o tecnólogos que se encontraran

vinculados en distintos proyectos civiles y que tuvieran la capacidad de hacer partícipe de la misma de acuerdo a su experiencia.

3.9. Análisis de los datos recolectados

Para el análisis de estos datos se tuvieron en cuenta dos parámetros: Análisis cualitativo el cuál consistió en revisar las veces reiterativas en que el encuestado respondió de acuerdo a la escala de Likert. Para el análisis cuantitativo se revisaron los datos del análisis cualitativo y con esto se realizar gráficas para comparar sus resultados.

3.10. Desarrollo de propuestas y recomendaciones

- Objetivo: proponer estrategias y recomendaciones basadas en los hallazgos para mejorar la gestión de proyectos y la revisión de desviaciones presupuestarias.

Pasos

- Integrar los resultados de la revisión de literatura, análisis legal, estudios de casos y opiniones de expertos.

Desarrollar propuestas prácticas y recomendaciones para abordar los desafíos identificados.

3.11. Informe final

- Objetivo: documentar y comunicar los resultados de la investigación.

Pasos

- Elaborar un informe detallado que incluya el contexto, metodología, hallazgos y recomendaciones.

- Mencionar si la gestión de adquisición de manera adecuada y que documentos son requeridos para este proceso.
- Presentar el informe a las partes interesadas y compartir los resultados de la investigación.

4. Desarrollo

4.1. Procedimiento en la gestión de adquisición en obras públicas en Santander

Según (Safetyculture,2024) podemos observar 8 pasos recomendados de la gestión de adquisiciones de procesos de compra y que serán expuestos cada uno de ellos a continuación:

Figura 5. *Pasos de la gestión de adquisiciones*



Tomado de 8 Pasos de la gestión de adquisiciones. SafetyCulture

4.1.1. Planificación

Se revisa a detalle según las necesidades del proyecto el producto que se requiera, se tiene en cuenta el método para recibir el material y las proyecciones de todo el proceso.

Las Entidades Estatales deben identificar la necesidad e incluirla en el Plan Anual de Adquisiciones. También deben elaborar los estudios técnicos que son los análisis necesarios para establecer la viabilidad del proyecto en cuanto corresponde a (i) estudios de ingeniería, (ii) aspectos presupuestales, (iii) establecer el impacto social, económico y ambiental, (iv) identificar los permisos, autorizaciones y licencias requeridas para la ejecución del proyecto y (v) proyectar la gestión predial (Colombia Compra Eficiente, 2014).

4.1.2. Identificación y selección de proveedores

Se analizan los proveedores existentes que cumplan las condiciones del material a solicitar y que se encuentren en el rango del proyecto

Colombia Compra Eficiente (2014), habla sobre las varias modalidades de selección de contratista de obra pública, se obtienen las siguientes:

Licitación pública: esta se aplica por regla general.

Selección abreviada: es aplicado cuando el rango del proyecto se encuentra por debajo del valor de menor cuantía otorgado por la Entidad Estatal o son relacionados en servicios para la Defensa y Seguridad Nacional.

Contratación directa: es una modalidad de carácter restrictivo y solo aplica cuando es de urgencia manifiesta o sean servicios para la Defensa y Seguridad Nacional.

Menor cuantía: se aplica en proyectos donde el valor está bajo menor cuantía de la entidad contratante.

Figura 6. *Condiciones que dificultan la rivalidad efectiva entre proveedores*

Tomado de Colombia compra eficiente. guía de competencias en las compras públicas.

La selección de proveedores en unos de los procesos de mayor riesgo debido a la gran responsabilidad que se obtiene sobre cada uno de ellos el buen funcionamiento del cronograma de cada obra y el avance efectivo de las actividades correspondientes, es importante tener un listado suficiente de estos proveedores que ofrezcan calidad de primera en los materiales a contratar.

4.1.3. Negociación y contratación

A través del método de licitación los proveedores presentan sus ofertas y se realiza revisión de cada una de las propuestas para tener como resultado el mejor precio y calidad de los ofertantes, finalmente se deja todo plasmado a través de un contrato incluyendo las condiciones acordadas. Las Entidades Estatales pueden incluir en el valor del contrato una proporción estimada de administración, imprevistos y utilidad, las cuales pueden ser una proporción residual de dicho valor del contrato (Colombia Compra Eficiente, 2014)

4.1.4. Compras

Se efectúan las ordenes de pedido y su respectiva compra de material, manejando valores unitarios implementados en el contrato de cada uno de los materiales a solicitar dejando plasmadas las especificaciones del mismo.

Según Colombia Compra Eficiente (2016), las Entidades Estatales deben adelantar procesos de compra en mercados con baja o nula competencia efectiva entre los proveedores del bien o servicio.

4.1.5. Agilizar

Se emplean conversaciones con el proveedor de acuerdo a la necesidad que la empresa pueda presentar en la adquisición del producto para que este sea entregado en la brevedad del tiempo posible, incluyendo tiempos menores a los estipulados en el contrato.

4.1.6. Recepción e inspección de compras

La recibida de los materiales quedan bajo supervisión de áreas distintas a encargados de realizar las compras, por este motivo, es importante que cada material sea inspeccionado antes de dar registro de ingreso y recibido para evitar futuras pérdidas por productos en mal estado.

4.1.7. Facturación y pago

Se procede a relacionar las facturas junto con el material recibido y así poder realizar con los pagos de las mismas.

Según Colombia Compra Eficiente (2014), las entidades estatales establecen los valores y formas de pago de contrataciones públicas de acuerdo a las siguientes modalidades:

Precio global: se estipula un valor total de la obra incluyendo costos directos e indirectos y la entidad no se hace responsable sobre los valores adicionales que puedan surgir en el proceso de la ejecución dando cumplimiento al objeto del proyecto.

Llave en mano: en esta modalidad el contratista se compromete a realizar desde la planeación, diseños, presupuesto, ejecución y puesta en marcha de la obra teniendo como remuneración todas las acciones realizadas.

Precios unitarios: las partes establecen costos por cada unidad de actividad realizada y al final se paga lo referente a la cantidad total ejecutada por el contratista.

Administración delegada: la entidad Estatal delega la ejecución de la obra en el contratista en calidad de director técnico, quien la ejecuta por cuenta y riesgo de la misma entidad.

Reembolso de gastos: el contratista asume los gastos de ejecución del contrato y la entidad Estatal reembolsa de manera periódica estos gastos con sus honorarios.

4.1.8. Gestión de registro y relación

Se lleva un registro de cada proceso realizado en la adquisición de estos materiales para evitar gastos adicionales a futuro y generar anotaciones sobre la calidad y observaciones a cada uno de los proveedores.

4.2. Factores causantes a retrasos en la adquisición de materiales

De acuerdo con la investigación realizadas en Bucaramanga los factores causantes a retrasos en la adquisición de materiales en proyectos de construcción se mostrarán en la Tabla 1, estos resultados se obtuvieron a partir de respuestas por personal experimentado.

Tabla 1. *Factores causantes a retrasos en la adquisición de materiales*

Ítem	Factores
1	Cambios En El Alcance Del Proyecto
2	Problemas Logísticos
3	Fluctuaciones En Los Costos De Los Materiales
4	Problemas Con Proveedores
5	Falta De Coordinación Y Comunicación
6	Incertidumbre En Las Condiciones Del Mercado
7	Inadecuada Planificación Y Gestión Del Proyecto
8	Problemas Legales O Regulatorios
9	Otro

La Tabla 1 nos muestra factores que han podido generar retrasos al momento de realizar la adquisición de materiales donde han sido participe las personas encuestadas, con esto se logra evidenciar los diversos tipos que generar desestabilidad en una obra de construcción y pueden ocasionar perdidas en tiempo y dinero no remunerables a lo largo de su ejecución.

4.3. Personal encuestado

Realizar una encuesta a 20 profesionales y trabajadores enfocados en la construcción, así identificando un listado de errores y falencias para Medir y relacionar factores que generan problemas de retrasos, sobrecostos y desviaciones en el presupuesto durante la gestión de adquisición en proyectos de construcción públicas en Santander, asemejando así las principales preocupaciones para plantear planes de mejora.

Mediante la encuesta realizada se efectuó una serie de clasificación de la orientación profesional, técnica o tecnológica que pudiera tener cada uno de los partícipes en este proceso, se obtuvo un resultado de 20 personas encuestadas teniendo como resultado la Tabla 2.

Tabla 2. *Profesionales encuestados*

Profesionales Encuestados		
Categoría	Número de encuestados	Porcentaje %
Ingeniero	8	40%
Arquitecto	4	20%
Técnico	5	25%
Tecnólogo	3	15%
Otros	0	0%
Total	20	100%

La encuesta realizada evidenciada en la Tabla 2 fue distribuida de la siguiente manera: 8 ingenieros, 4 arquitectos, 5 técnicos, 3 tecnólogos y por último en la categoría Otros no se obtuvo ningún participante, en relación a cada proceso se resaltó la experiencia en tiempo de cada uno de los partícipes en este proceso en la Tabla 3.

Tabla 3. *Experiencia de profesionales encuestado*

Experiencia De Profesionales Encuestados		
Experiencia	Número de encuestados	Porcentaje %
Menos de 1 año	4	20%
Entre 1 y 3 años	8	40%
Entre 3 y 5 años	4	20%
Mayor a 5 años	4	20%
<i>Total</i>	20	100%

Los datos que se observan en la Tabla 3 fueron basados en la experiencia que cada uno ha ejercido durante su proceso como profesional, de los encuestados 4 personas hacen parte de una experiencia menor a 1 año, 8 personas obtienen una experiencia entre 1 y 3 años, 4 personas poseen una experiencia entre 3 y 8 años y por último 4 personas tienen una experiencia mayor a 5 años. Dentro de estos resultados se clasificó el área de experiencia que cada profesional ha participado durante su vida laboral.

Tabla 4. *Área de rol profesional*

Área De Rol Profesional		
Área	Número de encuestados	Porcentaje %
Gobierno	8	40%
Construcción	4	20%
Energía	5	25%
Salud	3	15%
Otros	0	0%
<i>Total</i>	20	100%

La tabla 4 se establece de la siguiente manera: 8 profesionales han desempeñado su experiencia en áreas gubernamentales, 4 profesionales han participado en áreas de construcción, 5 profesionales han participado en áreas de Energía y por último 3 profesionales han participado en el área de la salud.

La tabla 5 representa las estrategias que se pueden implementar para obtener mejoras durante los procesos que afectan los retrasos en la adquisición de materiales dentro de una obra o proyecto, con el fin de evitar

Tabla 5. *Estrategias de mejora*

Estrategias De Mejora		
Descripción	Número de encuestados	Porcentaje %
Establecer de procedimientos más claros	3	15%
Mejorar la comunicación del equipo	10	50%
Uso de tecnologías específicas	5	25%
Planificación de actividades de obra	2	10%
<i>Total</i>	20	100%

4.4.. Factores de retraso

Según Serna et al. (s. f.-b), mencionan en su artículo con relación a la variación del costo en los proyectos, los cinco factores más influyentes son la falta de materiales necesarios a tiempo, la falta de comunicación entre las partes involucradas, las fluctuaciones de la moneda, las prácticas fraudulentas y el tipo de proyecto. En este punto se presentan descripciones de cada uno de los factores plasmados en la Tabla 1, factores causantes a retrasos en la adquisición de materiales.

4.4.1. Cambios en el alcance del proyecto

Este factor se refiere a las modificaciones, ajustes o adiciones que pueden generarse en los requisitos, objetivos o límites estipulados dentro de un proyecto o una obra. Estos cambios pueden surgir por necesidades del cliente, actividades adicionales descubiertas durante la ejecución del proyecto o cambios generados por entes externos, esto implica realizar una evaluación del impacto que pueda presentarse en el alcance del proyecto.

4.4.2. Problemas logísticos

Los problemas logísticos pueden contener una serie de desafíos bastante amplios que pueden afectar directamente a la eficiencia y rentabilidad en cualquier actividad que se quiera ejecutar, ya sea dentro del sector constructivo o fuera de esta, por esto, es importante garantizar un flujo constante y organizado de todos los servicios que dependan de esta cadena de suministro para permitir un equilibrio en la ejecución de cada una de las acciones a realizar.

Es importante que en este proceso el área encargada de gestionar la adquisición de materiales realice estudios o planifique todas las características de compra y situaciones adversas que se puedan presentar por fallas de proveedor o agentes externos.

4.4.3. Fluctuaciones en los costos de los materiales

Este factor se refiere a los cambios variables en los precios de los materiales utilizados en la producción o ejecución de un proyecto que pueden deberse a factores económicos, políticos y sociales. Algunos factores que pueden reflejar estos cambios son la oferta y demanda, variabilidad en costos de producción, eventos naturales, variación en costos de transportes.

En los proyectos de contratación pública se recomienda realizar estudios de costos de los materiales a lo largo del tiempo para prever posibles cambios de precios unitarios que se puedan generar durante el transcurso de ejecución de cada proyecto, esto con el fin de evitar sobre costos den la obra.

Cuando se presenta devaluación de la moneda local, generalmente los materiales o equipos tienden a incrementar el costo, fenómeno que se ha visto en los últimos años, sobre todo porque actualmente en el campo de la construcción en Colombia se utilizan diferentes productos y servicios provenientes del exterior (Serna, et ál., 2017).

4.4.4. Problemas con proveedores

Este problema se refiere a dificultades, conflictos o desafíos que pueden surgir entre una empresa y sus proveedores, pueden verse reflejados en malos hábitos de pago, servicio insuficiente por parte del proveedor, incumplimiento de contrato, calidad inconsistente del material a suministrar, falta de comunicación y coordinación entre las partes, cambios excesivos en los precios sin previo aviso, inestabilidad de capacidad financiera por parte del proveedor o la empresa contratante.

En la planificación de cada proyecto se debe efectuar el uso de proveedores opcionales para evitar el estancamiento de la compra de algún producto, con esto, se estudia la capacidad de

respuesta o de entrega de cada uno de los proveedores a contratar y cumplir con los tiempos establecidos en obra.

La interventoría deberá realizar seguimientos periódicos en los procesos de compra de estos materiales, con el fin de dar cumplimiento a los tiempos otorgados para la ejecución de las actividades del proyecto y verificar la calidad de cada compra.

4.4.5. Falta de coordinación y comunicación

Se refiere a situaciones que puedan presentarse dentro del área de trabajo o equipo que están generando situaciones poco eficientes para el progreso de una labor y no se comparte información en el tiempo adecuado, esto puede ocasionar una serie de problemas que afectan de manera directa el rendimiento total del equipo y los resultados de una empresa.

La falta de integración entre las partes involucradas desempeña un papel importante en la explicación, pues en algunas oportunidades se generan incompatibilidades en los documentos del proyecto, así como deficiencias o incoherencias en los diseños y muchas veces no se buscan opciones económicamente convenientes para el proyecto (Serna et ál., s. f.-b).

4.4.6. Incertidumbre en las condiciones del mercado

Se refiere a la falta de claridad sobre aquellos factores y variables que afectan la economía que opera una empresa, puede surgir por factores internos o externos influyendo en la oferta y demanda de un producto, fluctuaciones en precios, competencia, eventos imprevistos.

4.4.7. Inadecuada planificación y gestión del proyecto

Estas situaciones en las que un proyecto no realiza una planificación adecuada y gestión eficaz pueden conducir a una serie de problemas y riesgos que se reflejan en la ejecución y resultado

de una meta y/o actividad. Esto puede ser causante por estimaciones erróneas de tiempo y recursos, definición deficiente de los objetivos y alcance de un proyecto, comunicación y monitoreo deficiente, falta de planificación de riesgos y cambios no socializados a tiempo.

Para Cámara Colombiana De Infraestructura (2010), La planificación y ejecución de ciertas obras públicas enfrentan desafíos debido a la falta de claridad en la planificación del uso del suelo y de la infraestructura en general, es importante realizar una elaboración previa de estudios y diseños que ayuden al alcance físico de las obras.

4.4.8. Problemas legales o regulatorios

Los problemas legales o regulatorios con desafíos que una empresa o entidad enfrentan por conflictos con leyes, regulaciones, normativas o requisitos expedidos por los entes gubernamentales, estos problemas pueden surgir por incumplimientos de leyes, disputas legales con empleados, clientes, entre otros, conflictos de propiedad, requisitos de

cumplimientos y sanciones que pueden surgir por normativas laborales ya sea condiciones laborales u otras.

4.5.. Procesos de gestión de adquisiciones

En los procesos de gestión de adquisiciones de contratación pública es importante llevar cada proceso de manera eficiente y efectiva, con esto tenemos el siguiente listado:

4.5.1. Planificación de adquisiciones

Identificar las necesidades de adquisición que pueda presentar el proyecto, elaborar un plan de requisitos de compras, plazos y contratación.

4.5.2. Solicitud de información

Revisar la información necesaria de cada proveedor teniendo en cuenta calidad, plazos de entrega, evaluación de criterios detallados sobre los requisitos del proyecto.

4.5.3. Solicitud de licitaciones

Se emiten formalmente las propuestas a proveedores para evaluar la potencialidad de cada uno de proponentes.

4.5.4. Negociación y adjudicación de contratos

Después de evaluar las propuestas se procede a revisar y negociar las licitaciones con los proveedores para revisar todos los requisitos plasmados al contrato y continuar con la adjudicación del contrato.

4.5.5. Gestión de contratos

Garantizar los procesos de cumplimiento con cada uno de los términos plasmados en el contrato, teniendo en cuenta plazos, costos, alcance y progresión de la ejecución del mismo.

4.5.6. Control de calidad

Se realizan controles de calidad en cada uno de los materiales solicitados cumpliendo con los estándares solicitados en la adjudicación del contrato, esto puede incluir inspecciones del mismo, revisión de documentos y pruebas de calidad.

4.5.7. Cierre de contratos

Al finalizar cada proceso se debe evaluar el trabajo realizado por cada proveedor, incluyendo áreas de mejora para proporcionar una retroalimentación para futuras adquisiciones.

4.6.. Estrategias de mejora

Según Santoro, M. (2024), menciona que la eficiencia en la construcción es importante para poder finalizar un proyecto de manera rentable y productiva con el fin de reducir recursos y tiempo, garantizando altos niveles de rentabilidad productividad y calidad de la obra. Se realiza una definición de las estrategias de mejora empleadas en la encuesta plasmadas en la Tabla 5.

4.6.1. Establecer de procedimientos más claros

Definir protocolos claros de comunicación entre todas las partes involucradas, incluyendo interventores, proveedores y equipos de proyecto. Especificar cómo se informarán y resolverán los problemas. Según Sistema (2020), menciona que tener un proceso bien definido y optimizado ayuda mucho a racionalizar las operaciones, reducir el riesgo, aumentar la eficiencia, mejorar la productividad y aprovechar mejor los recursos.

4.6.2 Mejorar la comunicación del equipo

Proporcionar capacitaciones y charlas de equipo para regular al personal involucrado en la interventoría y gestión presupuestaria. Asegurarse de que todos comprendan los procedimientos y su papel en la ejecución del proyecto.

Según zopp. (s. f.), mantener una comunicación abierta y constante con el equipo del proyecto, los clientes y otros interesados para garantizar que todos estén al tanto del progreso y los cambios.

4.6.3 Uso de tecnologías específicas

Utilizar herramientas de gestión de proyectos que faciliten el seguimiento y la ejecución de tareas. Estos sistemas pueden mejorar la visibilidad y la coordinación, reduciendo así los retrasos.

Según Santoro, M. (2024), desarrollar cursos de formación periódicos y utilizar herramientas de realidad virtual dirigidas a la formación en obra es esencial para aumentar la eficiencia operativa de una obra de construcción y mejorar la seguridad.

4.6.4 Planificación de actividades de obra

Programar revisiones periódicas de los procedimientos para identificar oportunidades de mejora. La retroalimentación de los miembros del equipo y las lecciones aprendidas de proyectos anteriores pueden ser valiosas

Según Sistema (2020), es importante realizar una planificación continua mucho tiempo antes que cada obra pueda iniciar hasta dar por terminado el proyecto, estos procesos se pueden contribuir en herramientas digitales al igual que un Gantt de actividades que permita asignar roles, delegar funciones, subir información, actualizar datos en tiempo real y permitir el control de las aprobaciones.

4.7.. Resultados obtenidos en la encuesta

Gran parte de las construcciones se encuentran dirigidas y supervisadas por entes profesionales en ramas de la construcción en las infraestructuras encontramos principalmente líderes que se ubican en la rama de las ingenierías y la arquitectura teniendo así el conocimiento previo y apto para la toma de decisiones en proyectos de infraestructuras.

Cómo podemos observar en la encuesta se refleja que el mayor porcentaje de encargados y líderes de la construcción son ingenieros civiles, topográficos, mecánicos, ambientales entre otros particulares con conocimientos constructivos. allí los participantes tienen una característica en común y es que se encuentran empleados en la área de construcción de proyectos gracias a la participación de los encuestados encontramos que los sondeos abarca una parte de los objetivos, donde se le da un enfoque al evaluar algunos clientes, proveedores o profesionales que comparten conocimiento especializados, gracias a esta encuesta no solo busca sustentar las decisiones sino reafirmar la bibliografía y conocimientos previos referenciados en su medio común.

Figura 7. Rol desempeñado en el área de la construcción



Los profesionales técnicos, tecnólogos y personas que trabajan en el sector de obras públicas han dicho que principalmente se dedica en el área de construcción ya que allí encontramos

pilares fundamentales donde se encuentran los temas de infraestructuras civiles arquitectónicas y urbanas.

Figura 8. *Diagrama sector proyecto*



En la figura 8 como segundo aspecto importante nos da a reflejar la cantidad de personas que se ubican en temas de construcción y energía entre otras competencias se resaltan específicamente los proveedores y clientes donde nos podemos dar cuenta a raíz de los encuestados es un pilar fundamental para la sostenibilidad del desarrollo urbano de un país.

Figura 9. *Diagrama de problemas o desviaciones*



En la Figura 9 se hace un enfoque donde los encuestados relacionen si durante sus procesos laborales han sido partícipes a estas problemáticas, es importante conocer por parte de cada uno de ellos el conocimiento referente a estas desviaciones que han tenido como experiencia.

Figura 10. Diagrama de problemas específicos



En la figura 10 se observan diferentes problemas causantes a estos retrasos, uno de los más importantes es cuando el proyecto tiende a tener cambios en su alcance mientras su ejecución está en marcha debido que puede ocasionar diferencias entre contratistas por cantidades adicionales que quizás no se tuvieron en cuenta generando costos muy altos que puede llevar al fracaso el proyecto, así mismo, es importante tener personal experimentado que evite que los problemas logísticos que ocupa el mayor porcentaje en estas causas generen atrasos en tiempo a los proyectos de infraestructura.

Figura 11. Diagrama de problemas específicos

Por su parte, una de las herramientas más propensas al uso de los trabajadores en temas de obra es el uso de tecnología a base de datos administrativos y cronogramas de actividades para tener presente cantidades de materiales a utilizar y fechas de procesos a realizar actividades de la ejecución de obra, gracias a estas tecnologías se pueden dar resultados más exactos para no tener inconvenientes por problemas humanos.

Figura 12. Diagrama de resultados de estrategias

Dado los resultados en la Figura 10 podemos observar que el 30% de estas estrategias se enfocan en mejorar la comunicación del equipo, esto generando un trabajo fluido entre las partes que intervienen los procesos permitiendo consigo resultados exitosos.

Figura 13. *Tiempo de experiencia en trabajos relacionados con la construcción*



La mayoría de los encuestados se encuentran en un rango de experiencia entre uno a tres años en temas constructivos, dónde han tenido el conocimiento y las capacidades de demostrarnos con su punto de vista cuáles son las grandes falencias y fortalezas en procesos de elaborar un proyecto de construcción viable y con temas puntuales a mejorar.

4.8. Técnicas de seguimiento y control de mayor relevancia en adquisiciones en proyectos de construcción públicos

En los procesos de seguimiento y control es importante garantizar el buen desarrollo y culminación del proyecto, para esto se requiere un seguimiento riguroso en los procesos de

compras, teniendo en cuenta el uso de herramientas ofimáticas que permiten ejercer un mayor control.

Según (Rodrigues, 2023), el PMBOK (Project Management Body of Knowledge o Cuerpo de Conocimiento de Gestión de Proyectos, en español) es un documento con procesos, prácticas recomendadas, terminologías y directrices que promueven una gestión de proyectos célebre creada por el PMI (Project Management Institute, 2017).

El PMBOK se puede identificar con 5 fases hacia la gestión de proyectos, para (Rodrigues 2023) se ajustarían de la siguiente manera:

1. *Iniciación*: es el proceso donde nace el proyecto, donde se define en que va a consistir y se justifica a los proponentes, ya sea empresa o interesados.
2. *Planificación*: se dispone a crear el plan del proyecto dándole una dirección con el fin de obtener los resultados esperados.
3. *Ejecución*: se definen las responsabilidades, objetivos y las tareas que cada participante debe ejercer en el proyecto, importante el uso de herramientas ofimáticas que permitan ganar tiempo en este proceso.
4. *Seguimiento y control*: esta fase se desarrolla en conjunto con la anterior para actuar de manera oportuna ante problemas que se puedan presentar y minimizar los riesgos.
5. *Cierre*: se realizan los cierres de todas las etapas del proyecto teniendo como resultado final mejoras, retos y aprendizajes para próximas aspiraciones.

A través de esta herramienta los profesionales en la gestión de proyectos ofrecen una guía estructurada para obtener una ejecución de manera efectiva y eficaz.

5. Conclusiones

De acuerdo con la presente investigación, se pudo establecer que los métodos de gestión de adquisiciones se deben realizar para garantizar parámetros de tiempo y calidad que reduzcan costos adicionales y significativos en los proyectos de contratación estatal, así mismo, la necesidad de abordar desafíos externos que se enfrenta cada contratista cuando el proyecto se encuentra en marcha como la gestión de recursos, proveedores y procesos internos de la empresa para realizar las compras.

Por su parte se lograron identificar las variables que afectan negativamente la gestión de costos relacionadas con la gestión de adquisiciones, los retrasos en la ejecución de proyectos ya sean causados por factores externos como condiciones climáticas o internos como problemas logísticos, pueden tener impactos significativos en la programación y los costos. La revisión detallada de los cronogramas, en concordancia con la Resolución 144 de 2014, es esencial para identificar y abordar cualquier desviación. La Ley 80 de 1993, el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública en Colombia, establece los principios y normas que rigen los contratos celebrados por entidades estatales, esto conlleva a generar una supervisión y control a cada movimiento técnico y económico que actúe en el proyecto de construcción pero gracias a esta ley se pueden efectuar contratos donde se rigen compromisos de acuerdos ante presupuestos y cantidades de obra las cuales se irán aplicar al transcurso de fecha y precios acordados

Durante la investigación también se han identificado problemáticas significativas en la gestión de adquisiciones de construcción debido a la variabilidad de los precios durante la ejecución de las obras. Esto genera alteraciones en los presupuestos, retrasos y sobrecostos en los proyectos que pueden verse afectados también por falta de logística y conocimiento técnico afectando al proyecto por incumplimiento en el tiempo de entrega, sin embargo, se incentiva a realizar

investigaciones profundas relacionadas con la gestión de compras pues los desafíos persisten en la gestión de construcción, logística interna, procesos de compra, adaptación de personal y otros factores que deben manejarse con capacitaciones técnicas con el fin de mitigar estas falencias y permitir así una eficiencia y eficacia en la ejecución de cada proyecto.

El uso de tecnologías genera ventajas importantes en estos procesos debido al seguimiento que se puede llevar en cada proceso de adquisición y la comunicación que debe manejarse entre las áreas competentes, así mismo, identificando las falencias que puedan presentarse entre las partes y atenderlas de inmediato para suprimir fallas en las técnicas de construcción. Las técnicas de seguimiento y control relevantes con la gestión de adquisiciones son necesarias para garantizar que los procesos puedan ser empleados de manera correcta, evitando gastos innecesarios y tiempo adicional colocando en riesgo el buen desarrollo del proyecto

Referencias

- BALANCE DE LA CONSTRUCCIÓN EN SANTANDER. (2021), de https://camaradirecta.com/imagenes/vdo_conexion/cone_8b7e7999f3c29c0611df6941d6c3667eb947d205.pdf
- BALANCE DE LA CONSTRUCCIÓN EN SANTANDER. (2023), de https://www.camaradirecta.com/imagenes/vdo_conexion/cone_8c2af332850df5c09dddb89b21215c490df0e5c1.pdf
- Cámara Colombiana de Infraestructura. (2010). Los factores que afectan el buen desarrollo de las obras en el país, de <https://www.infraestructura.org.co/nuevapagweb/presentaciones/2010/FACTORES%20ATRASO%20OBRAS-4%20de%20feb%202010.pdf>
- Colombia Compra Eficiente. (s.f.). Guía De Competencias En Las Compras Públicas, de https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_competencia_0.pdf
- Colombia Compra Eficiente. (s.f.). Guía para los Procesos de Contratación de obra pública, de https://www.colombiacompra.gov.co/sites/default/files/manuales/20140708_guia_para_los_procesos_de_contratacion_de_obra_publica.pdf
- De Redacción De Drew, E. (s. f.). Planificación de compras en la industria de la construcción. Drew, de <https://blog.wearedrew.co/industria-de-la-construccion/planificacion-de-compras-en-la-industria-de-la-construccion>
- De Redactores Legis, E. (2021, 14 octubre). Interventoría de obras: vigilancia y control. Legios, de <https://blog.legis.com.co/construccion/interventoria-de-obras>
- Decreto 1082 de 2015 Sector Administrativo de Planeación Nacional - Gestor Normativo. (s. f.). Función Pública, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77653>
- Gestión de adquisiciones: Una introducción | SafetyCulture. (2024, 15 enero). SafetyCulture, de <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-adquisiciones/>

Gov.Co. (s. f.). Más de 78.000 trámites del Gobierno de Colombia | GOV.CO – Develop, de <https://www.gov.co/home>

Guía de implementación de la política de compras y contratación pública. (s. f.). Mineducación, de https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-398739_recurso_9.pdf

Herrera, O. I. R. (2024, 11 abril). Santander, cuarto departamento con mayor número de ‘elefantes blancos’ del país. www.vanguardia.com, de <https://www.vanguardia.com/politica/2024/04/11/santander-cuarto-departamento-con-mayor-numero-de-elefantes-blancos-del-pais/#:~:text=Son%2071%20elefantes%20blancos'&text=Los%2071%20elefantes%20blancos%20est%C3%A1n,un%20Elefante%20Blanco%E2%80%9D%2C%20dijo.>

Ingeniería, V. (2023, 10 abril). Funciones de interventoría: ¿son importantes para los proyectos? VQ INGENIERIA, de <https://www.vqingenieria.com/funciones-interventoria>

Interventoría en las Obras de Infraestructura — SEDIC. (s. f.). SEDIC, de <https://www.sedic.com.co/interventoria-en-obras-de-infraestructura>

Ley 1474 de 2011 - Gestor Normativo. (s. f.). Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43292#:~:text=%22Por%20la%20cual%20se%20dictan,control%20de%20la%20gesti%C3%B3n%20p%C3%BAblica.%22&text=ART%C3%8DCULO%201.,incurran%20en%20actos%20de%20corrupci%C3%B3n.>

Ley 80 de 1993 - Gestor Normativo. (s. f.). Función Pública, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>

Monguía, A. G. (2023, 22 marzo). La Contraloría identificó 125 «elefantes blancos» y proyectos críticos en Santander. [Asuntoslegales](http://Asuntoslegales.com), de <https://www.asuntoslegales.com.co/actualidad/la-contraloria-identifico-125-elefantes-blancos-y-proyectos-criticos-en-santander-3574338>

Muguira, A. (2023, 19 junio). Tipos de escalas de medición: cuáles son y en qué consisten. QuestionPro, de <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-escalas-de-medicion-para-investigadores/>

Muguira, A. (2023a, junio 12). ¿Qué es la escala de Likert y cómo utilizarla? QuestionPro, de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>

- Pino, M. (2022, 27 julio). ¿Cómo prevenir los retrasos en las obras? Cementos Argos Colombia, de <https://colombia.argos.co/como-prevenir-los-retrasos-en-las-obras/>
- Placomat (2020, 20 mayo). La importancia de elegir buenos materiales de construcción - Blog Placomat. Blog Placomat, de <https://www.placomat.com/blog/la-importancia-elegir-buenos-materiales-construccion/>
- PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD 2006 (6a ED.). (2006, 9 marzo). Casadellibro, de <https://www.casadellibro.com/libro-plan-general-de-contabilidad-2006-6-ed/9788436820379/1075794>
- 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.com, de <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/insuficiencia-estudios-disenos-proyectosafectando-desarrollo-obras-390772>
- Producto interno bruto (pib) santander 2023. (s. F.). Camara Directa. https://www.camaradirecta.com/imagenes/vdo_conexion/cone_e735cf1a5f6c13a952d1fa0aa19753f0882250c7.pdf
- Rheinland, T. (s. f.). Control de calidad en obras. TÜV Rheinland - ALL RIGHTS RESERVED!, de <https://www.tuv.com/spain/es/control-de-calidad-en-obra-civil-e-instalaciones.html>
- Riveros, A. (2023, 23 noviembre). Gestión de las adquisiciones en Dirección de Proyectos. EALDE Business School, de <https://www.ealde.es/gestion-de-adquisiciones-direccion-de-proyectos/>
- Rodrigues, N. (2023, 20 enero). PMBOK: qué es, para qué sirve, fases y herramientas. HubSpot, de <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-pmbok>
- Rosenfeld, Y. (2014). Root-Cause Analysis of Construction-Cost Overruns. Journal of Construction Engineering and Management, 140(1), 10, de [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000789](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000789)
- Santoró, M. (2024, 19 enero). Eficiencia en la obra: 6 estrategias para mejorarla. BibLus, de <https://biblus.accasoftware.com/es/eficiencia-en-la-obra/>

- Sergio, A. L. (2007) Presupuestos y programación de obras civiles. (s. f.). Google Books, de https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=Xa9QjNNHLHwC&oi=fnd&pg=PA15&dq=importancia+planificaci%C3%B3n+y+programacion+en+obras+civiles&ots=ghz8d9Ogr5&sig=2FHuTL81HXloLy5o8bnd6XbQX3U&redir_esc=y#v=onepage&q=importancia%20planificaci%C3%B3n+y%20programacion%20en%20obras%20civiles&f=false
- Serna, S. L., Galindo, I. P., Gómez-Cabrera, A., & Torres, A. (s. f.). Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia, de <https://www.redalyc.org/journal/835/83556831006/html/#B15>
- Sistema. (2020, 11 diciembre). 4 Estrategias para una buena Gestión Proyectos de Construcción | S10. Sistema 10. <https://www.s10peru.com/4-estrategias-considerar-buena-gestion-proyectos-construccion/zopp>. (s. f.), de <https://zopp.co/estrategias-ejemplares-de-una-empresa-de-construccion/>

Apéndice

Apéndice A. *Tabla de encuesta*

Revisión de Retrasos en la Ejecución de Interventoría y Desviaciones de Presupuestos por Adquisición de Materiales en Colombia

Introducción: ¡Gracias por participar en nuestra encuesta! Tu opinión es fundamental para entender mejor los desafíos y las mejores prácticas relacionadas con la revisión de retrasos en la ejecución de interventoría y desviaciones presupuestarias en proyectos de adquisición de materiales en Colombia. La encuesta es anónima y tomará aproximadamente [X minutos].

Sección 1: Información Demográfica

1. **¿Cuál es tu rol que desempeña dentro del área de la construcción**

1. Ingeniero
2. arquitecto
3. técnico
4. tecnólogo
5. Otro (especificar): _____

2. **¿En qué sector trabajas principalmente?**

1. Gobierno
2. Construcción
3. Energía
4. Salud
5. Otro (especificar): _____

Sección 2: Experiencia y Prácticas Actuales

3. **¿Has estado involucrado/a en proyectos que hayan experimentado retrasos en la ejecución de interventoría y desviaciones presupuestarias en la adquisición de materiales?**

1. Sí
2. No

4. **En tu experiencia, ¿cuáles crees que son las principales causas de retrasos en la interventoría y desviaciones presupuestarias en proyectos de adquisición de materiales? (Selecciona todas las que apliquen)**

1. Cambios en el alcance del proyecto
2. Problemas logísticos
3. Fluctuaciones en los costos de los materiales
4. Problemas con proveedores

5. Falta de Coordinación y Comunicación
6. Incertidumbre en las Condiciones del Mercado
7. Inadecuada Planificación y Gestión del Proyecto
8. Problemas Legales o Regulatorios
9. Otro (especificar): _____

Sección 3: Marco Legal y Normativo

5. **¿Qué tan recurrente crees que pueda presentarse la causa de los retrasos en las obras según la respuesta realizada en el inciso 4?**
 1. Muy bajo
 2. bajo
 3. Medio
 4. Alto
 5. Muy alto
6. **¿Qué prácticas o estrategias has encontrado efectivas para abordar retrasos en la ejecución de interventoría y desviaciones presupuestarias en proyectos similares?**
 1. Establecer de procedimientos más claros
 2. Mejora la comunicación del equipo
 3. Uso de tecnologías específicas
 4. Planificación de actividades de obra
7. **¿Especifique que tiempo de experiencia tiene?**
 1. Menos de un año
 2. entre 1 año y 3 años
 3. entre 3 años y 5 años
 4. Mas de 5 años

¡Muchas gracias por completar nuestra encuesta! Tus aportes son valiosos y contribuirán a una comprensión más profunda de este tema.