

**INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE OBRA EN NOBSA- BOYACÁ**

**1**

**Estudio de las causales de incumplimiento al contrato de obra que tiene por objeto la  
“construcción parque temático de la campana, en la vereda Ucuenga en el Municipio de  
Nobsa-Boyacá”**

**Evelyn Peñaranda Meneses, María Carolina Palacios Herrera**

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

**Director**

**Fabio Andrés Lizcano Prada**

**Magíster en Ordenamiento Territorial Ciudad-País.**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitectura**

**Especialización en interventoría y supervisión de la construcción**

**2025**

## Contenido

Introducción .....	10
1. Estudio de las causales de incumplimiento de interventoría integral a la “construcción parque temático de la campana, en la vereda ucuenga en el municipio de Nobsa-Boyacá” .....	12
1.1 Planteamiento del problema .....	12
1.2 Justificación.....	13
1.3 Objetivos .....	15
1.3.1 Objetivo general .....	15
1.3.2 Objetivos específicos .....	15
2. Marco referencial .....	16
2.1 Marco teórico .....	16
2.1.1 Concepto de Contrato de Obra y sus Obligaciones .....	16
2.1.2 Concepto de Intervención Integral – Interventoría integral.....	17
2.1.3 Causales de Incumplimiento en contratos estatales.....	17
2.1.4. Impacto de los incumplimientos en los proyectos de infraestructura pública.....	18
2.1.5. Buenas prácticas en la gestión de la interventoría.....	19
2.1.6. Normativa colombiana en proyectos de infraestructura .....	20
2.1.6. Normativa colombiana para seguimiento técnico .....	20
2.3 Lugar de donde se desarrolla el estudio .....	22
3. Metodología .....	27
4.Resultados .....	73
6. Conclusiones .....	77

Referencias..... 79

**Lista de tablas**

**Tabla 1.***Actividades del presupuesto.*..... 30

**Tabla 2.***Cronograma de ejecución vs programación semanal.* ..... 41

**Tabla 3.***Correspondencia remitida por interventoría sobre el incumplimiento.* ..... 53

**Tabla 4.***Actas de comité levantadas sobre el incumplimiento.* ..... 53

**Tabla 5.***Relación de informes periódicos.*..... 55

**Tabla 6.***Avance conforme a informes semanales.* ..... 56

**Lista de figuras**

<b>Figura 1.</b> <i>Municipio de Nobsa; clasificación de suelo rural y urbano (Estudio previo.)</i> .....	22
<b>Figura 2.</b> <i>Propuesta de proyecto (Estudio previos).</i> .....	24
<b>Figura 3.</b> <i>Propuesta de proyecto (Estudio previos).</i> .....	25
<b>Figura 4.</b> <i>Isométrica plazoleta de proyecto (Estudio previos).</i> .....	25
<b>Figura 5.</b> <i>Programado vs ejecutado de la semana 1 a la 10</i> .....	39
<b>Figura 6.</b> <i>Programado vs ejecutado de la semana 11 a la 20.</i> .....	39
<b>Figura 7.</b> <i>Programado vs ejecutado de la semana 21 a la 30</i> .....	40
<b>Figura 8.</b> <i>Programado vs ejecutado de la semana 31 a la 39</i> .....	40
<b>Figura 9.</b> <i>Valores programados vs Ejecutados.</i> .....	42
<b>Figura 10.</b> <i>Posibles soluciones ante la evaluación realizada en la fase 2</i> .....	43
<b>Figura 11.</b> <i>Análisis Programado vs ejecutado de la semana 1 a la 10 para conclusión fase I</i> ..	43
<b>Figura 12.</b> <i>Análisis Programado vs ejecutado de la semana 11 a la 20 para conclusión fase I.</i>	44
<b>Figura 13.</b> <i>Análisis Programado vs ejecutado de la semana 21 a la 30 para conclusión fase I.</i>	44
<b>Figura 14.</b> <i>Análisis Programado vs ejecutado de la semana 31 a la 38 para conclusión fase I.</i>	44
<b>Figura 15.</b> <i>Actividades constructivas y conclusiones.</i> .....	45
<b>Figura 16.</b> <i>Medidas gestión contractual.</i> .....	49
<b>Figura 17.</b> <i>Medidas de gestión financiera.</i> .....	50
<b>Figura 18.</b> <i>Medidas de gestión técnica.</i> .....	50
<b>Figura 19.</b> <i>Medidas gestión recursos humanos.</i> .....	51
<b>Figura 20.</b> <i>Evaluación del proceso de incumplimiento al contrato de obra.</i> .....	52
<b>Figura 21.</b> <i>Valores financieros acumulados.</i> .....	57
<b>Figura 22.</b> <i>Valores físicos acumulados</i> .....	58

<b>Figura 23.</b> <i>Evaluación del proceso de incumplimiento al contrato de obra en mención por parte del Ente contratante.</i> .....	62
<b>Figura 24.</b> <i>Matriz de causa y efecto de deficiencias en gestiones públicas.</i> .....	68
<b>Figura 25.</b> <i>Actividad 2: Relación de efectos de las causales de incumplimiento con ventajas que ofrece BIM y LEAN.</i> .....	71
<b>Figura 26.</b> <i>Resultados de la investigación.</i> .....	76

### **Resumen**

El presente estudio analiza las deficiencias en el cumplimiento de obligaciones contractuales durante la ejecución del proyecto “Construcción del Parque Temático de La Campana”, ubicado en la vereda Ucuenga del municipio de Nobsa, Boyacá mediante un enfoque cualitativo descriptivo, basado en la revisión de informes técnicos, contratos y actas de seguimiento. Dentro de la revisión realizada se identificaron diversas falencias que afectaron la correcta supervisión de la obra, ocasionando retrasos e impactos financieros, entre los principales hallazgos se destacan la falta de seguimiento técnico, deficiencias en la planeación contractual, ausencia de mecanismos eficaces de control, y débil comunicación entre las partes involucradas. Asimismo, se evidenciaron vacíos normativos y una capacidad institucional limitada para ejercer las funciones de control y supervisión requeridas. El análisis permitió concluir que el incumplimiento del contrato no responde a una causa aislada, sino a la convergencia de deficiencias estructurales propias de la gestión pública local. De igual manera, el estudio propone una serie de estrategias de mejora orientadas al fortalecimiento institucional, a la optimización de los procesos de contratación pública.

*Palabras clave:* interventoría, gestión pública, incumplimiento contractual, Nobsa, control técnico, planeación, supervisión, contratación pública, fortalecimiento institucional, Building Information Modeling (BIM), Lean Construction

### **Abstract**

This study analyzes the shortcomings in the fulfillment of contractual obligations during the execution of the "La Campana Theme Park Construction" project, located in the Ucuenga district of the municipality of Nobsa, Boyacá, using a descriptive qualitative approach based on a review of technical reports, contracts, and monitoring records. The review identified several deficiencies that affected the proper supervision of the project, causing delays and financial impacts. Key findings include a lack of technical monitoring, deficiencies in contract planning, an absence of effective control mechanisms, and weak communication among the parties involved. Furthermore, regulatory gaps and a limited institutional capacity to perform the required control and supervision functions were evident. The analysis concludes that the contract breach is not due to an isolated cause, but rather to the convergence of structural deficiencies inherent in local public management. The study also proposes a series of improvement strategies aimed at institutional strengthening, optimizing public procurement processes, and enhancing the technical qualifications of the oversight teams. Additionally, the incorporation of innovative methodologies, such as Building Information Modeling (BIM) and Lean Construction, is recommended to improve the planning, control and efficiency of future public works, thus contributing to risk mitigation and the effective fulfillment of contractual objectives.

*Keywords:* supervision, public management, contractual non-compliance, Nobsa, technical control, planning, monitoring, public procurement, institutional strengthening, Building Information Modeling (BIM), Lean Constructio

### **Glosario**

*Análisis:* proceso de examen detallado de los elementos y condiciones de un contrato o proyecto, con el fin de evaluar su viabilidad, riesgos y beneficios, y tomar decisiones informadas. Estas definiciones están basadas en fuentes oficiales y especializadas en contratación pública en Colombia, como la Agencia Nacional de Contratación Pública y la Función Pública.

*Causales:* Causas o motivos por los cuales ocurre algo, especialmente en contextos legales, administrativos o contractuales. Es una razón formal que justifica una acción, decisión o efectos.

*Causales de incumplimiento:* Motivos por los cuales se incumple un contrato.

*Contrato:* acuerdo legal entre dos o más partes que genera obligaciones y derechos mutuos, regulado por la Ley 80 de 1993 en el contexto de la contratación estatal.

*Contractual:* fase que abarca la ejecución y cumplimiento de las obligaciones establecidas en un contrato, incluyendo la supervisión, control y liquidación del mismo.

*Contratista:* persona natural o jurídica que celebra un contrato con una entidad estatal para la prestación de bienes, obras o servicios, asumiendo las obligaciones y responsabilidades establecidas en el acuerdo. Normas técnicas: Conjunto de especificaciones y criterios técnicos que deben cumplirse en la ejecución de un contrato, garantizando la calidad y funcionalidad de los bienes, obras o servicios contratados.

*Cláusulas:* disposiciones específicas incluidas en un contrato que detallan los derechos, obligaciones y condiciones bajo las cuales se ejecutará el acuerdo entre las partes.

*Incumplimiento:* situación en la que una de las partes de un contrato no cumple con las obligaciones establecidas en el mismo, lo que puede dar lugar a sanciones o a la terminación del contrato.

*Interventoría:* proceso de supervisión y control que realiza una entidad o persona designada para verificar que la ejecución de un contrato se realiza conforme a los términos establecidos, garantizando la calidad y el cumplimiento de las especificaciones.

*Irregularidades:* acciones o situaciones que contravienen las normas, procedimientos o condiciones establecidos en un contrato o en la legislación aplicable, pudiendo afectar la legalidad y transparencia del proceso contractual.

*Ley 80:* la Ley 80 de 1993, también conocida como la Ley de Contratación Estatal, establece el régimen jurídico de los contratos de las entidades estatales en Colombia, regulando los procedimientos y principios aplicables a la contratación pública.

*Premio:* medida coercitiva utilizada para asegurar el cumplimiento de una obligación, que puede incluir sanciones económicas o la ejecución forzada de la obligación.

*Presupuesto:* estimación financiera que determina los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto o contrato, incluyendo costos de materiales, mano de obra y otros gastos asociados.

*Precontractual:* fase previa a la celebración de un contrato, que incluye actividades como la planificación, elaboración de pliegos de condiciones y selección del contratista, según lo establecido en la Ley 80 de 1993.

*Programación:* planificación detallada de las actividades, recursos y tiempos necesarios para la ejecución de un contrato o proyecto, asegurando su desarrollo ordenado y eficiente.

### **Introducción**

El contrato de obra en la infraestructura pública es el instrumento jurídico fundamental que materializa la ejecución de proyectos, estableciendo las obligaciones técnicas, financieras y temporales para la materialización física de las obras conforme a los estudios, diseños y especificaciones establecidos. El estricto cumplimiento contractual por parte del contratista de obra es crucial para alcanzar los objetivos de desarrollo y la funcionalidad esperada del proyecto en cuestión. En el contexto colombiano, la correcta ejecución de proyectos públicos enfrenta desafíos constantes, donde la presencia de retrasos, modificaciones no previstas o deficiencias técnicas en las obras, evidencia fallas en la observancia de las condiciones pactadas previo a la adjudicación. Comprender las causales de incumplimiento se torna necesario para la gestión eficiente y la mitigación de riesgos en la contratación estatal.

El presente estudio, titulado “Estudio de las causales de incumplimiento al contrato de obra que tiene por objeto la “Construcción parque temático de la campana, en la vereda Ucuenga en el Municipio de Nobsa-Boyacá”, tiene como propósito analizar de manera crítica las causas que incidieron en los incumplimientos identificados durante la ejecución del contrato de obra del mencionado proyecto. Se busca determinar los factores técnicos, administrativos y de gestión que afectaron el cumplimiento de las funciones establecidas en el marco de la ejecución, así como evaluar las oportunidades de mejora en la planeación, supervisión y coordinación entre los actores involucrados.

El problema central se orienta hacia la comprensión de cómo la falta de articulación entre la entidad contratante, la interventoría y el contratista puede generar desviaciones en los tiempos, costos y calidad de la obra. A partir de esta problemática, se plantea un análisis que permita establecer las debilidades en los mecanismos de control, la gestión documental, la aplicación de

los procedimientos contractuales y la comunicación entre las partes, con el fin de proponer estrategias que fortalezcan la ejecución en proyectos similares. Para abordar este propósito, esta investigación desarrolla una metodología estructurada en fases analíticas y descriptivas que permiten identificar las principales causas de incumplimiento, evaluar su impacto en el desarrollo del contrato y proponer acciones correctivas y preventivas. De igual manera, se integran consideraciones sobre la adopción de herramientas y metodologías modernas de gestión, como BIM (Building Information Modeling) y Lean Construction, las cuales representan una oportunidad para optimizar la trazabilidad, la eficiencia y la coordinación en la ejecución de los proyectos de obra.

Este documento se organiza en capítulos que abordan, en primera instancia, el marco conceptual y normativo que regula la contratación estatal en Colombia; posteriormente, se describe el caso de estudio, la metodología aplicada y los resultados obtenidos a partir del análisis de las causales de incumplimiento. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones orientadas a mejorar la gestión de los contratos de obra, evidenciando cómo se cumplieron los objetivos específicos propuestos y aportando al desarrollo de una práctica más eficiente, transparente y alineada con las exigencias técnicas de la ingeniería moderna.

**1. Estudio de las causales de incumplimiento de interventoría integral a la  
“construcción parque temático de la campana, en la vereda ucuenga en el municipio  
de Nobsa-Boyacá”**

**1.1 Planteamiento del problema**

El Municipio de Nobsa, Boyacá, a través de su administración local, priorizó la ejecución de infraestructura para el fomento del turismo y el desarrollo económico regional. En este contexto, se identificó como proyecto clave la construcción del parque temático de la campana, ubicado en la vereda Ucuenga, con el objetivo de fortalecer el desarrollo turístico y económico de la zona mediante la puesta en valor de la tradición artesanal local de la fabricación de campanas. El proceso contractual para dicha obra se ejecutó bajo la modalidad de licitación pública y los entregables del proyecto comprendieron la construcción física y completa del parque temático conforme a los planos y especificaciones técnicas, además de la entrega de la documentación final obligatoria al municipio. Dicha documentación incluye los planos récord, la planimetría editable y georreferenciada de los productos instalados, el manual de operación y mantenimiento de las obras y equipos con sus respectivas garantías, un registro fotográfico del proceso constructivo, y la bitácora de obra.

Dicho proceso fue adjudicado, y en su ejecución experimentó atrasos y problemas de calidad, lo que comprometió su funcionamiento y la consecución de los objetivos establecidos por la administración, el cumplimiento adecuado de los plazos y estándares establecidos para la construcción de estas obras. Los retrasos y las deficiencias en la construcción pueden tener efectos negativos no solo en el proyecto en sí, sino también en la percepción pública de la administración local, la confianza de los inversionistas, y el atractivo del municipio como destino turístico.

## **1.2 Justificación**

El sector de la construcción desempeña un rol crucial en la economía de cualquier país, siendo un motor de desarrollo económico debido a su efecto multiplicador en otras actividades productivas. Este impacto se ve amplificado por su relevancia dentro del gasto en inversión total, así como por su capacidad de impulsar el crecimiento económico, particularmente a través de proyectos de infraestructura y vivienda tanto en el ámbito público como privado. En este contexto, cualquier irregularidad o incumplimiento en los contratos de obra puede generar efectos negativos significativos, no solo en términos económicos, sino también en el desarrollo social y urbano.

El marco legal colombiano, compuesto por la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, y el Decreto 112 de 2016, establece directrices claras para garantizar la transparencia y eficacia en la contratación pública. En particular, el artículo 25 de la Ley 80 de 1993, modificado por la Ley 1474 de 2011, subraya la importancia de realizar estudios previos, diseños y proyectos como requisito para la apertura de procesos de selección o la firma de contratos. Esto asegura que las obras públicas se lleven a cabo de manera eficiente y cumpliendo los estándares de calidad establecidos.

En el caso del municipio de Nobsa, la administración local ha priorizado el fortalecimiento del desarrollo turístico y económico mediante la conservación y mejora de la infraestructura física, tanto pública como privada. Para ello, se cuenta con partidas presupuestales aprobadas en el marco de la Ley 136 de 1994, destinadas a promover proyectos que impulsen la economía empresarial y comunitaria. Sin embargo, cualquier incumplimiento en los contratos de obra puede comprometer estos objetivos estratégicos, afectando tanto la ejecución presupuestal como la calidad y oportunidad de las obras.

Este análisis permitirá fortalecer los procesos de supervisión y control, además de garantizar el cumplimiento de las normas y los principios de eficiencia, economía y transparencia que rigen la contratación pública. Asimismo, busca proteger el interés público, asegurando que los recursos destinados a infraestructura contribuyan efectivamente al desarrollo socioeconómico del municipio de Nobsa.

El cumplimiento de la normativa aplicable es un pilar fundamental en los procesos de contratación pública, ya que garantiza la transparencia, legalidad y eficiencia en la ejecución de recursos destinados al desarrollo de obras públicas. En el marco del estudio de "incumplimiento al contrato de obra", es indispensable referirse a las disposiciones establecidas en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, el Decreto 112 de 2016 y el Manual de Contratación y Supervisión del municipio de Nobsa, las cuales regulan cada etapa del proceso contractual y buscan prevenir fallas en su ejecución.

El alcance del proyecto de investigación en el estudio de "Estudio de las causales de incumplimiento al contrato de obra que tiene por objeto la “construcción parque temático de la campana, en la vereda Ucuenga en el Municipio de Nobsa-Boyacá” , está directamente relacionado con la identificación de brechas en la aplicación de normativas durante las fases de planeación, adjudicación y ejecución, en donde se permitirá identificar las deficiencias en el cumplimiento normativo pueden conducir al incumplimiento contractual y qué medidas correctivas podrían implementarse para evitar situaciones similares en el futuro. Considerar estas normativas es necesario para garantizar que los procesos de contratación pública no solo cumplan con el marco jurídico, sino que también se conviertan en herramientas para la generación de valor público.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Determinar las causales de incumplimiento al contrato de obra cuyo objeto es la construcción del parque temático de la campana, ubicado en la vereda Ucuenga del municipio de Nobsa, Boyacá, con el fin de proponer lineamientos que posibiliten la mejora continua en la gestión contractual de futuros proyectos de infraestructura.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

Identificar las principales causales de incumplimiento del contrato de obra durante la ejecución del proyecto de construcción del Parque Temático de La Campana, ubicado en la vereda Ucuenga del municipio de Nobsa, Boyacá, a partir del ejercicio de la interventoría integral.

Evaluar el impacto de las deficiencias identificadas en la gestión pública local sobre la ejecución en el proyecto de construcción del parque temático de La Campana.

Proponer un conjunto de recomendaciones y estrategias de mejora para fortalecer la función de los contratistas de obra en proyectos de construcción similares, considerando la adopción de metodologías como BIM y Lean Construction.

## **2. Marco referencial**

### **2.1 Marco teórico**

#### ***2.1.1 Concepto de Contrato de Obra y sus Obligaciones***

El Contrato de Obra es el acuerdo de voluntades mediante el cual una entidad contratante encarga a un contratista la ejecución de una obra material determinada, como la construcción de una infraestructura o un parque temático, a cambio de una remuneración. Este tipo de contrato genera una serie de obligaciones principales para el contratista, cuya inobservancia constituye el incumplimiento contractual. Estas obligaciones se articulan en torno a la ejecución técnica de la obra, la cual debe asegurar que esta se realice conforme a las especificaciones técnicas, los planos de diseño y las normas de calidad aplicables. De igual forma, el contratista debe cumplir con obligaciones administrativas, que incluyen la observancia de los procedimientos legales y contractuales, el cumplimiento estricto de los cronogramas establecidos y la gestión documental del proyecto. Finalmente, se establecen obligaciones financieras relacionadas con el control del presupuesto asignado, la correcta utilización de los recursos y la prevención de sobrecostos no justificados, buscando garantizar que el proyecto se complete dentro de los plazos y el costo pactados, manteniendo los estándares de calidad requeridos por la entidad contratante.

### ***2.1.2 Concepto de Intervención Integral – Interventoría integral***

Interventoría técnica: Asegura que la obra cumpla con las especificaciones técnicas, los planos y las normas de calidad.

Interventoría administrativa: Supervisa los procesos administrativos, incluyendo el cumplimiento de los procedimientos legales y contractuales, como pagos y cronogramas.

Interventoría financiera: Controla el presupuesto del proyecto para evitar sobrecostos, desviaciones y garantizar el uso adecuado de los recursos.

El objetivo de la intervención es asegurar que el proyecto se ejecute conforme a lo pactado, cumpliendo con los plazos, el presupuesto y la calidad. Si esta intervención no se realiza correctamente, pueden surgir problemas en la ejecución de la obra, afectando su calidad y sus tiempos de entrega.

### ***2.1.3 Causales de Incumplimiento en contratos estatales***

Los incumplimientos en la intervención pueden tener diversas causas que van desde aspectos internos, como fallos en la planificación, hasta factores externos, como la falta de coordinación entre los actores involucrados en el proyecto. Las principales causas de incumplimiento en la intervención ría pueden incluir:

Deficiencias en la planificación inicial: La falta de un plan adecuado o bien estructurado puede llevar a la ejecución ineficiente del proyecto. Si el cronograma, el presupuesto y las especificaciones técnicas no están correctamente definidas desde el principio, pueden surgir desviaciones y problemas durante la ejecución.

Descoordinación entre actores: La falta de comunicación y coordinación entre el contratista, la interventoría y la entidad contratante puede generar retrasos y problemas en la calidad de la obra. La intervención de diferentes partes sin una comunicación efectiva puede resultar en decisiones erróneas o en la implementación de soluciones no óptimas.

Problemas con los recursos de supervisión: Una supervisión insuficiente o la falta de personal calificado para llevar a cabo la intervención puede contribuir al incumplimiento de los estándares técnicos y contractuales. Si no se destinan suficientes recursos (humanos, materiales o financieros) para supervisar el proyecto, los problemas pueden no ser detectados a tiempo.

Falta de cumplimiento por parte del contratista: Si el contratista no cumple con los plazos o no ejecuta la obra conforme a lo establecido en el contrato, la intervención puede verse incapaz de corregir estos problemas si no tiene las facultades o recursos para intervenir a tiempo.

#### ***2.1.4. Impacto de los incumplimientos en los proyectos de infraestructura pública***

Los incumplimientos en la intervención pueden tener graves repercusiones tanto en el proyecto como en la comunidad en general. Entre los principales impactos se encuentran:

*Retrasos en la obra:* el incumplimiento en la intervención puede resultar en retrasos en la ejecución de la obra. Estos retrasos pueden generar desconfianza en la comunidad, pues los beneficios del proyecto (en este caso, el Parque Temático de La Campana) se postergan, afectando la economía local y el desarrollo turístico.

Aumento de los costos: La falta de una supervisión adecuada puede resultar en sobrecostos debido a los errores cometidos, cambios no contemplados en el proyecto inicial, o la necesidad de realizar correcciones durante la ejecución. Esto puede llevar a una reducción del presupuesto y a un uso ineficiente de los recursos públicos.

Disminución de la calidad: Si la intervención no es efectiva, los problemas técnicos o constructivos no se identifican a tiempo, lo que puede afectar la calidad de la obra. En este caso, el Parque Temático podría no cumplir con las expectativas y estándares que se tienen para su desarrollo, impactando su atractivo turístico.

Desconfianza en los procesos gubernamentales: El incumplimiento en la interventoría puede generar una pérdida de confianza por parte de la ciudadanía en la administración local. Si los proyectos no se ejecutan adecuadamente, puede haber un impacto negativo en la percepción pública sobre la gestión del gobierno local y la transparencia en el uso de los recursos.

#### ***2.1.5. Buenas prácticas en la gestión de la interventoría***

Para evitar los problemas de incumplimiento, es crucial adoptar buenas prácticas en la gestión de la interventoría.

Algunas de estas prácticas incluyen:

Planificación detallada y clara: Una planificación bien estructurada desde el principio es fundamental para el éxito de cualquier proyecto. El cronograma, los costos y los recursos deben estar bien definidos, y deben existir mecanismos para hacer ajustes en caso de ser necesarios.

Uso de tecnologías de monitoreo: La implementación de plataformas digitales y tecnologías de seguimiento en tiempo real puede facilitar el proceso de intervención, permitiendo detectar problemas de manera temprana. Las plataformas permiten una supervisión más eficaz y una comunicación fluida entre los actores involucrados.

Capacitación constante: La formación continua de los interventores es crucial para garantizar que se mantengan actualizados en cuanto a las normativas, técnicas y herramientas disponibles para supervisar los proyectos de infraestructura.

Auditorías y seguimiento externo: Realizar auditoría.

### ***2.1.6. Normativa colombiana en proyectos de infraestructura***

Ley 80 de 1993: Esta ley regula la contratación estatal en Colombia y establece los procedimientos que deben seguir las entidades públicas al contratar obras y servicios, buscando garantizar la transparencia y la eficiencia en el uso de los recursos públicos. En esta norma, su artículo 25, establece directrices clave que impactan directamente la planeación y ejecución de contratos, a continuación, se establecerán los numerales principales a revisar en el siguiente estudio:

Numeral 12: Modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011, exige que, antes de la apertura del procedimiento de selección o la firma del contrato, se desarrollen estudios, diseños, proyectos y pliegos de condiciones necesarios. Este requisito asegura que las contrataciones estén fundamentadas en análisis detallados que minimicen riesgos y faciliten el éxito de las obras.

Numeral 7: Dispone que la conveniencia o inconveniencia del objeto a contratar debe analizarse previamente, al igual que las autorizaciones y aprobaciones necesarias. Este enfoque busca garantizar que las decisiones contractuales respondan a necesidades reales y sean técnicamente viables.

Ley 1150 de 2007: La Ley 1150 de 2007 modifica y adiciona, Simplificación de procedimientos, Contratos de obra pública.

Ley 1474 de 2011 - Ley Anticorrupción: La Ley 1474 de 2011, Ley Anticorrupción, busca fortalecer, Control en la ejecución de contratos, Responsabilidad administrativa y penal.

### ***2.1.6. Normativa colombiana para seguimiento técnico***

Normas Técnicas de Construcción (NTC): Establecen los criterios mínimos de calidad, seguridad y desempeño que deben cumplir las obras. Estas normas abarcan aspectos estructurales, geotécnicos, hidráulicos y de instalaciones, sirviendo como base para verificar la conformidad técnica de los procesos constructivos.

Norma Sismo Resistente NSR-10: Constituye el cuerpo normativo técnico de obligatorio cumplimiento en Colombia para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones, con el objetivo primordial de garantizar la seguridad de vidas humanas y la prevención de daños significativos a las estructuras ante la ocurrencia de eventos sísmicos. Su alcance abarca todas las edificaciones, tanto públicas como privadas, de carácter permanente u ocasional, que se desarrollen en el territorio nacional. Adicionalmente, establece los requisitos mínimos para el análisis de amenaza sísmica específica del sitio, las exigencias de diseño estructural (considerando cargas sísmicas, de viento, muertas y vivas), las especificaciones técnicas de los materiales de construcción, los procedimientos constructivos, y los lineamientos para la supervisión técnica independiente.

Normas de Gestión de la Calidad (ISO 9001): Aunque no específicas de la construcción, estas normas proporcionan directrices para implementar sistemas de gestión de calidad que aseguren la mejora continua de los procesos y la satisfacción de los requisitos del cliente y las partes interesadas.

Reglamentos de Construcción Locales: Cada jurisdicción cuenta con ordenanzas y reglamentos particulares que deben ser observados en todo momento. Estos documentos incluyen disposiciones sobre licencias, inspecciones, seguridad ocupacional y cumplimiento ambiental.

Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001): Dado que el seguimiento técnico también implica supervisar condiciones seguras de trabajo, esta norma internacional establece los

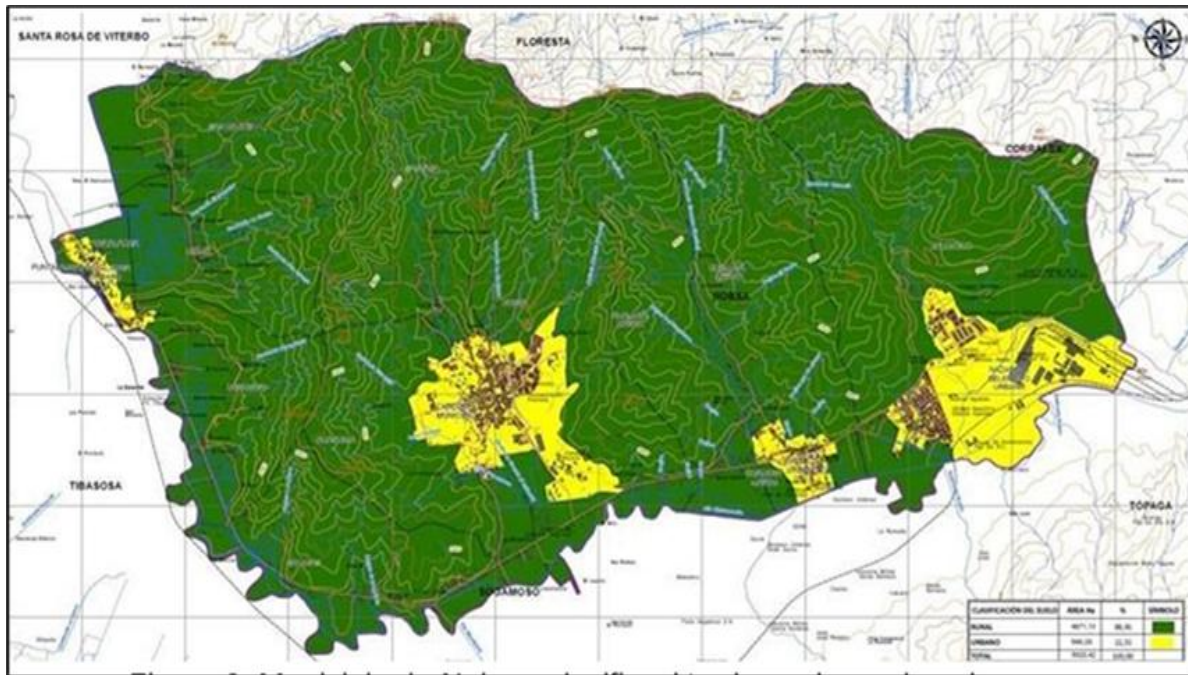
requisitos para implementar sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional dentro de las obras.

Normas de Control de Calidad de Materiales y Ensayos (ASTM, ACI, entre otras): La verificación de la calidad de los materiales y su comportamiento en obra se rige por normas técnicas específicas que definen los métodos de ensayo y los requisitos de aceptación.

### **2.3 Lugar de donde se desarrolla el estudio**

El Municipio de Nobsa, capital industrial y artesanal de Boyacá, ubicada a 195 Km al norte de Bogotá D.C. situada en el sector nororiental del departamento de Boyacá (altiplano Cundiboyacense) y a 71 Km. de Tunja capital del departamento. Comunicada por la carretera Central del Norte con la estructura territorial, regional y nacional por medio de la doble calzada Briceño-Tunja-Sogamoso. Conformando el corredor industrial de la región centro oriente de Bogotá Distrito.

**Figura 1.** *Municipio de Nobsa; clasificación de suelo rural y urbano (Estudio previo.)*



Tomado Estudio Previo del Contrato de Obra, (2020)

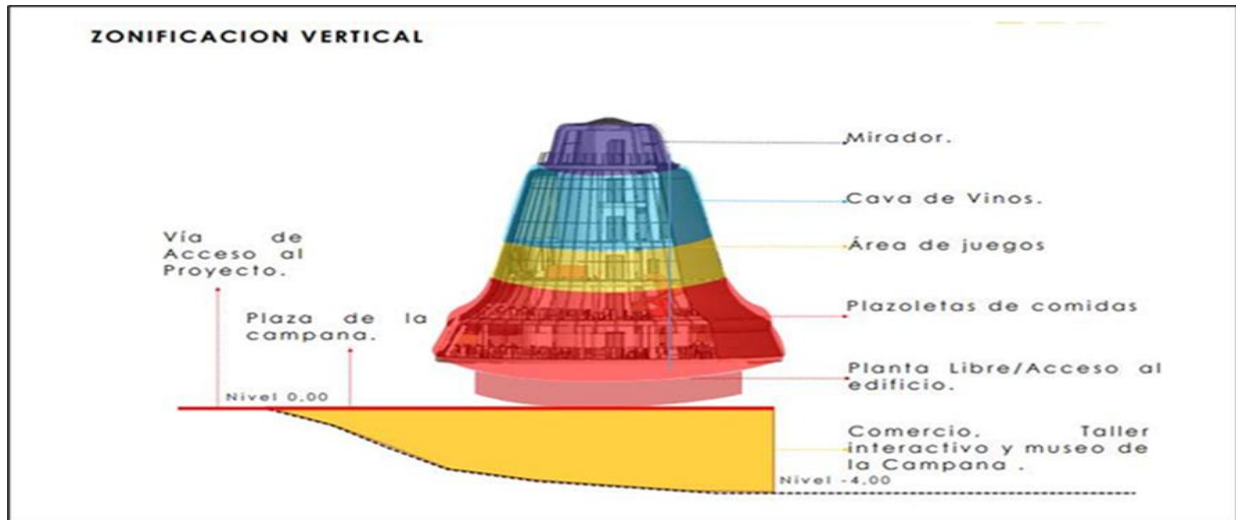
En el municipio previamente mencionado, el cual es objetivo de estudio, posee una oficina asesora de turismo que llevó a cabo un inventario de atractivos turísticos. Este inventario se desarrolló siguiendo la metodología establecida por el Ministerio de Cultura y Turismo, logrando identificar aproximadamente 300 atractivos. Las empresas de productos artesanales en lana se consideran como una de las más importantes debido a que genera empleo e ingresos a gran parte de población, también se tiene conocimiento que este sector es uno de los más llamativos para atraer turismo al municipio.

En el municipio encontramos diferentes tipos de artesanías: Tejidos 97 usuarios, Madera 41 fabricantes de muebles, Lana 3 productores de Lana, Artesanías 11 comerciantes Cuero y piel 4 Comerciantes, Cerámica 4 Productores, Forja 16 Productores, Reciclaje hecho arte 1, Campanas 4 Fábricas, Taller de piedra 2 Talleres, Procesadora de frutos 1 fabrica, Elaboración de muñecos 1, además encontramos 4 operadores turísticos, 23 hoteles, y 60 establecimientos gastronómicos

En el caso específico de Nobsa se encuentran productos turísticos tradicionales y de reconocimiento nacional, y otros productos turísticos potenciales y apenas en etapa de exploración, en el caso de los primeros el turismo actual de Nobsa es un turismo histórico – cultural, basado en las artesanías y el viñedo, asilos principales productos turísticos son: Artesanías: Visitar y conocer el proceso de elaboración y el comercio de productos de mueble y lana. Viñedo: Viñedo de Punta larga allí se puede catar los vinos producidos y comprar algunas botellas a precios muy razonables, allí se realiza el festival de la vid y el vino; Iluminación y pesebre navideño: Nobsa se ha caracterizado en los últimos años por tener uno de los mejores pesebres del departamento lo que impulsa el turismo y el comercio la época decembrina.

Por medio del contrato de obra MN-OP-145 de 2023, el municipio de Nobsa propuso fomentar el turismo en la región, fundamentándose en dos pilares de tradición ancestral profundamente arraigados en los valles del municipio. La iniciativa busca la construcción de un centro turístico destinado a resaltar la labor artesanal de la fabricación de campanas y, al mismo tiempo, ofrecer los productos derivados de las vides cultivadas en el territorio. Esta estrategia permitirá impulsar la reactivación económica mediante el aumento del flujo de visitantes, tanto a este nuevo centro turístico como a otros sectores del municipio, el cual cuenta con una infraestructura turística en constante crecimiento y fortalecimiento, como se ha señalado infraestructura turística en constante crecimiento y fortalecimiento, como se ha señalado.

**Figura 2.** *Propuesta de proyecto (Estudio previos).*



Tomado de Estudio Previo del Contrato de Obra, (2020)

**Figura 3.** Propuesta de proyecto (Estudio previos).



Tomado de Estudio Previo del Contrato de Obra, (2020)

**Figura 4.** Isométrica plazoleta de proyecto (Estudio previos).



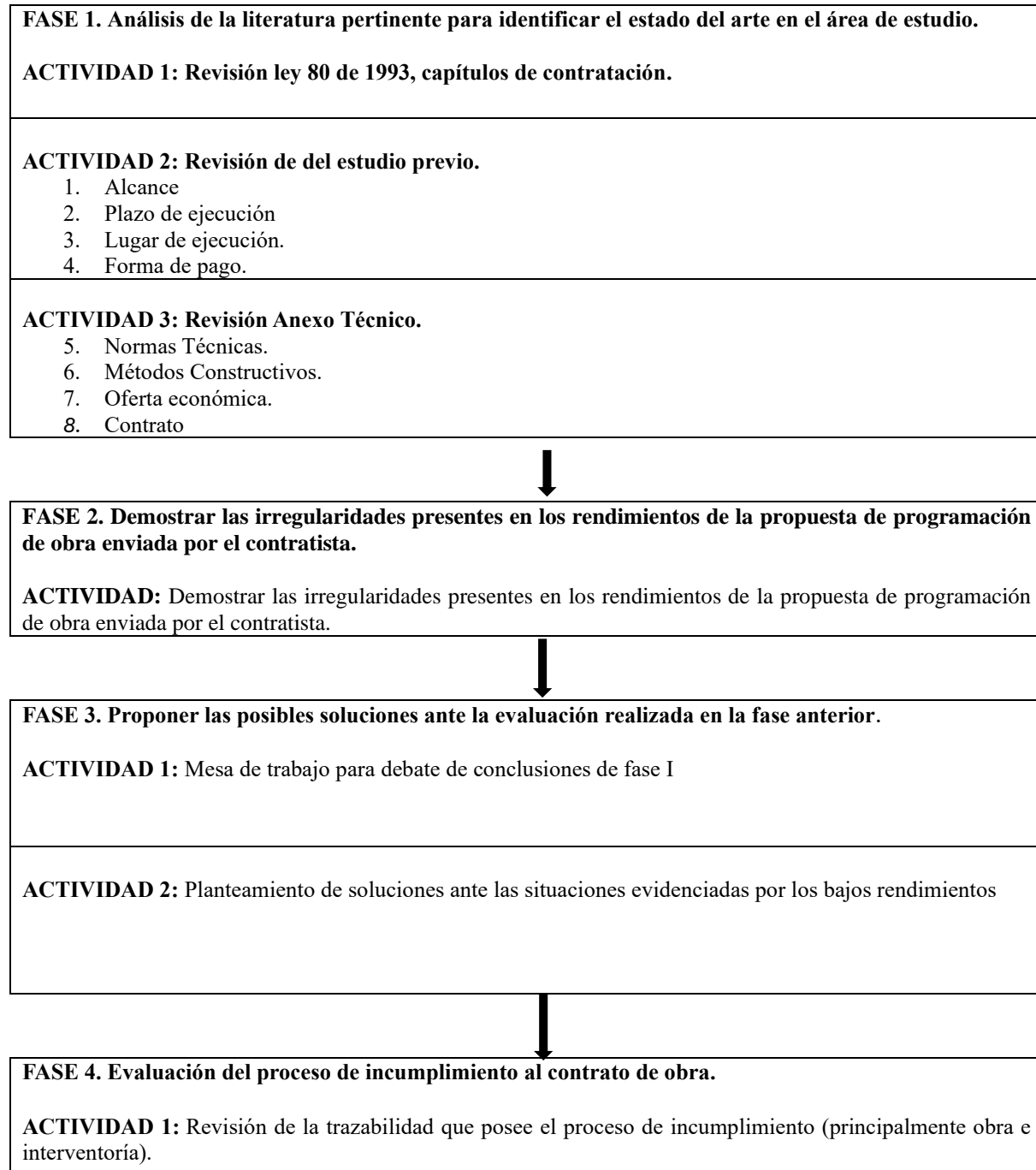
Tomado de Estudio Previo del Contrato de Obra, (2020)

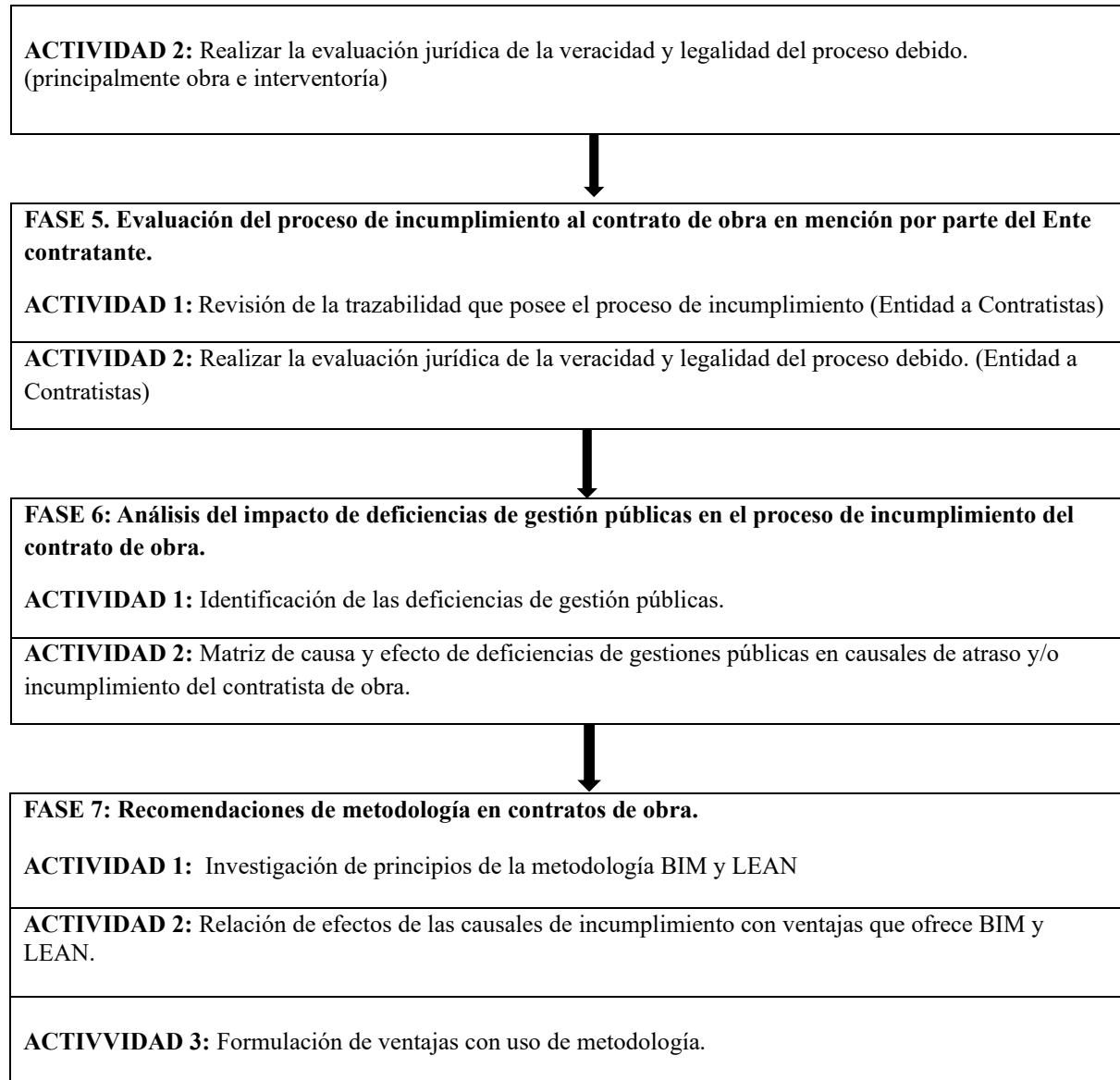
Los entregables del proyecto comprenden la construcción física completa de la infraestructura, siendo la pieza central el edificio mirador, cuyo concepto formal evoca la figura de una campana y se estructura en un sistema de múltiples niveles: incluye semisótanos destinados a demostraciones del proceso de fabricación artesanal de campanas, y una zonificación vertical sobre seis niveles (Nivel 1 a Nivel 6). Estos niveles superiores albergarán las principales atracciones funcionales del parque, tales como el museo de la campana (con la explicación del proceso de fabricación) , una cava de vinos , un restaurante y un parque interactivo.

### 3. Metodología

La metodología empleada en este estudio es cualitativa, y las actividades previstas para alcanzar los objetivos de esta propuesta de trabajo de grado serán abordadas de la siguiente manera:

- **Fases de la metodología.**





**Tabla 7.** Fases de la metodología.

**FASE 1. Análisis de la literatura pertinente para identificar el estado del arte en el área de estudio.**

En primer lugar, se llevará a cabo un análisis de la literatura relevante para identificar el estado del arte en el área de estudio. Este análisis incluirá la revisión de investigaciones previas, marcos teóricos pertinentes y casos de estudio relacionados. Además, se realizará un análisis de contenido de documentos clave, como informes técnicos, políticas gubernamentales y otros materiales relacionados. Dicha estrategia permitirá complementar la información obtenida a través de entrevistas y grupos focales, contribuyendo a una comprensión más integral y contextualizada del ámbito en el que se desarrolla la investigación.

Para abarcar de una manera precisa la problemática presentada se desarrolló el análisis de la literatura pertinente para identificar el estado del arte en el área de estudio.

*Documentos precontractuales*

- Estudio Previo

(Los numerales 7 y 12 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015) Documento esencial que tiene como función garantizar la planeación adecuada de los procesos de contratación. Su importancia radica en que permite justificar la necesidad del contrato, definir sus condiciones, y asegurar que se cumplan los principios de transparencia, economía y responsabilidad. La Corte Constitucional ha destacado que los estudios previos son esenciales antes de la celebración de un contrato, ya que fundamentan las condiciones que la entidad estatal exige en sus procesos de contratación. Estos estudios sirven de motivación para documentos expedidos unilateralmente por la entidad, como el acto administrativo de apertura, los pliegos de condiciones y el acto de adjudicación.

A continuación, se describen los puntos relevantes evidenciados en dicho estudio previo:

- Alcance descrito en los estudios previos:

En el estudio previo del proceso de licitación pública MN-LP-009 de 2022, se establece que el proyecto tiene como objetivo la construcción de un parque temático turístico en la vereda de Ucuengá, ubicada en el municipio de Nobsa. Esta vereda se presenta como el espacio idóneo para el desarrollo de actividades turísticas debido a su importancia histórica como cuna de las fábricas de campanas, así como a su fortaleza en infraestructura hotelera y de servicios. Adicionalmente, el paisaje y la topografía de la región ofrecen un escenario privilegiado que permite aprovechar la belleza natural del valle de Ucuengá. El parque temático contemplará la construcción de un edificio emblemático en forma de campana, diseñado con semisótanos destinados a la demostración de la fabricación artesanal de campanas. Asimismo, contará con espacios internos diseñados para actividades recreativas dirigidas a niños y jóvenes, consolidándose como un atractivo turístico integral para la región.

- Plazo de ejecución del contrato

El plazo de ejecución del contrato de obra que se derive del presente proceso de selección es de Diez (10) Meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo perfeccionamiento del contrato y cumplimiento de los requisitos establecidos para su ejecución.

- Lugar de ejecución del contrato

El contrato se deberá ejecutar en el Municipio de Nobsa, en los lugares y/o locaciones determinadas y requeridas por el alcance técnico y por el supervisor del contrato.

**Tabla 1.** *Actividades del presupuesto.*

<i>Ítem</i>	<i>Descripción</i>	<i>Valor parcial (COP)</i>
1	Preliminares	\$ 37.415.952,86
2	Excavaciones y rellenos	\$ 177.529.555,62
3	Cimentación	\$ 580.778.639,60

<i>Ítem</i>	<i>Descripción</i>	<i>Valor parcial (COP)</i>
4	Estructura	\$ 2.444.842.394,31
5	Mampostería	\$ 119.787.108,12
6	Pañetes	\$ 84.122.591,49
7	Pisos	\$ 207.213.562,96
8	Instalaciones eléctricas	\$ 537.761.378,13
9	Instalaciones hidrosanitarias y red contra incendios	\$ 344.895.367,49
10	Cubiertas y cielo raso	\$ 587.898.323,76
11	Carpintería metálica	\$ 489.216.571,81
12	Enchapes y revestimientos	\$ 152.902.257,78
13	Pintura	\$ 46.225.282,99
14	Instalación red voz y datos	\$ 68.996.932,53
15	Obras exteriores	\$ 352.420.313,08
16	Red de gas natural	\$ 25.359.948,90
19	Aseo general	\$ 14.395.046,40
	Subtotal costo directo	\$ 6.271.761.227,83
	Administración (20 %)	\$ 1.254.352.245,57
	Imprevistos (5 %)	\$ 313.588.061,39
	Utilidad (5 %)	\$ 313.588.061,39
	Total costos indirectos	\$ 1.881.528.368,35
	Inspector delegado RETIE y emisión de certificado	\$ 3.977.684,48
	Inspector delegado RETILAP y emisión de certificado	\$ 3.977.684,48
	Total costos trámites eléctricos	\$ 7.955.368,96
	Valor total de la obra	\$ 8.161.244.965,13

Tomado de Contrato de obra, (2022)

- Forma de pago

“El Municipio pagará al Contratista el valor del contrato por el sistema de precios unitarios, de la siguiente manera:

Hasta el noventa por ciento (90%) del valor total del contrato, mediante actas parciales de avance real, previa aprobación por parte de la Interventoría. Hasta el diez por ciento (10%) restante del valor del contrato de obra, una vez suscrita el acta de liquidación respectiva.

- Anexo técnico

Documento que establece, de manera detallada y técnica, las especificaciones, requisitos y condiciones necesarias para la ejecución de un contrato estatal. Dentro de este se brinda: definición técnica del objeto contractual, establecimiento de estándares y criterios de calidad, referencia para la evaluación de ofertas, garantía de la planeación adecuada, soporte en la supervisión y control. En el marco normativo colombiano, los anexos técnicos deben alinearse con los principios de transparencia, economía y responsabilidad establecidos en la Ley 80 de 1993 y demás normativas aplicables. Además, su elaboración debe basarse en los estudios previos, asegurando que respondan a las necesidades reales de la entidad contratante y sean acordes con la normativa vigente en 2024.

A continuación, se describen los aspectos relevantes evidenciados en la revisión del anexo técnico:

Notas técnicas específicas del proyecto según anexo técnico.

1. Norma Técnica Colombiana Ntc 2050 - código eléctrico colombiano
2. Reglamento Técnico De Instalaciones Eléctricas – Retie
3. Norma Técnica Colombiana Ntc 4552 - protección contra rayos
4. Norma Técnica Colombiana Ntc 5019 - selección de equipos de medición de energía eléctrica código de medida, resolución creg 038 de 2014 normas ebsa
5. NTC 6047 - accesibilidad al medio físico. espacios de servicio al ciudadano en la administración pública
6. NTC 1700 - higiene y seguridad. medidas de seguridad en edificaciones. medios de evacuación.
7. NSR 10 – reglamento colombiano de construcción sismo resistente

- Método constructivo según anexo técnico

La metodología constructiva utilizada por el contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

- Oferta económica

Su función principal es presentar la propuesta de precios y costos del bien, servicio u obra que el oferente está dispuesto a suministrar, en cumplimiento de los términos establecidos por la entidad contratante. La oferta económica presentada por el contratista contemplaba la ejecución integral de todas las actividades previstas y descritas como necesarias en el anexo técnico del proceso contractual. En virtud de lo anterior, la entidad contratante avaló dicha propuesta y procedió con la correspondiente adjudicación del contrato. Este documento se encuentra incorporado como Anexo técnico

En el análisis de la oferta económica presentada por el constructor, se constató que los precios unitarios consignados en dicha propuesta guardaban correspondencia con los valores de referencia vigentes para la Gobernación de Boyacá al momento de la presentación. En consecuencia, no se identificaron precios que pudieran catalogarse como desproporcionados o inviables para la ejecución del proyecto.

- Contrato de obra

Un contrato de obra es un acuerdo legal entre dos o más partes (generalmente un contratista y un propietario o entidad contratante) mediante el cual el contratista se obliga a ejecutar una obra específica (en este caso, la construcción del parque temático) a cambio de una contraprestación económica (el precio). Este contrato establece los derechos y obligaciones de cada una de las partes involucradas y sienta las bases para la correcta ejecución del proyecto.

A continuación, se detallan los aspectos más relevantes identificados tras la revisión exhaustiva del contrato de obra, objeto del presente estudio:

*Cláusula 9. “Obligaciones generales del contratista”*

1. Desarrollar el objeto del Contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
2. Conocer el diseño entregado por la Entidad, analizarlo exhaustivamente y ejecutar la obra conforme al mismo. A tales efectos, el Contratista declara que el diseño entregado es idóneo y adecuado para que sea la base para la ejecución de la obra contratada por la Entidad.
3. Elaborar los documentos de justificación, debidamente soportados y aprobados por el MUNICIPIO DE NOBSA, relacionados con la viabilidad o no de las solicitudes de modificación, suspensión, reiniciación o liquidación del contrato.
4. Cumplir con los plazos señalados en el cronograma de la obra aprobado por la interventoría.

*Cláusula 12. “Obligaciones de la Entidad”*

1. “Cumplir con las condiciones establecidas en los Documentos del Proceso de Contratación.”
2. “Efectuar la supervisión del contrato de acuerdo con lo establecido en la guía de Supervisión e interventoría del Municipio de Nobsa y la normatividad contractual vigente.”
3. “Asistir a los comités de Coordinación, Seguimiento o Supervisión que se conformen con ocasión de la ejecución del contrato, para velar por el cumplimiento de todo lo pactado.”
4. “Efectuar el acompañamiento necesario en la elaboración y suministro de los soportes administrativos, legales y operativos que se requieran para el cumplimiento del objeto del contrato.”

*Cláusula 15. “Multas”*

“La Entidad podrá seleccionar alguna de las siguientes opciones de cláusula de multas, combinarlas, modificarlas o construir la que considere conveniente, atendiendo a las obligaciones contractuales, por lo que podrá establecer multas relacionadas con el incumplimiento de alguna o algunas obligaciones, aplicando los párrafos si lo considera conveniente. El monto de las multas se podrá fijar en un porcentaje del Contrato, en salarios mínimos diarios o mensuales vigentes o empleando otro parámetro:

1. Por atraso o incumplimiento del Cronograma de obra se causará una multa equivalente al [0,5 %] del valor del contrato, por cada día calendario de atraso.
  2. Por atraso en la entrega final de la obra contratada, el Contratista se hará acreedor a una multa equivalente al [1 %] del valor del Contrato, por cada día calendario de atraso.”
- Ley 80 para incumplimiento de contratos estatales

El contrato de obra pública en Colombia se caracteriza por la presencia de elementos esenciales que garantizan su validez y eficacia, tales como el consentimiento entre las partes, el objeto lícito y determinado, y la causa adecuada, conforme a los principios establecidos en el derecho administrativo y la legislación nacional. Este tipo de contrato tiene como finalidad principal la ejecución de proyectos orientados al desarrollo y mejoramiento de la infraestructura pública, promoviendo el bienestar social y el cumplimiento de los fines esenciales del Estado. Adicionalmente, busca establecer mecanismos claros para regular las relaciones entre las entidades contratantes y los contratistas, asegurando la transparencia, eficiencia y sostenibilidad en la gestión de recursos públicos.

Una vez se identifique el tipo de obra por contratar, las entidades estatales deben realizar un proceso de planeación que les permita caracterizar la necesidad que se busca satisfacer y para ello deberán realizar “los estudios, análisis, diseños y demás gestiones que permitan definir con certeza las condiciones del contrato a celebrar y del proceso de selección pertinente” (Rúa, Arbeláez y Castro, 2019, p.96). Lo anterior es necesario para que el objeto contractual pueda desarrollarse con normalidad, y dando cumplimiento a la normatividad, y a que si no hay planeación puede verse afectado por nulidad. Este proceso de planeación resulta fundamental para garantizar el desarrollo adecuado del objeto contractual, cumpliendo con la normativa vigente. La ausencia de una planeación adecuada no solo puede dificultar la ejecución del contrato, sino que también podría derivar en situaciones de nulidad que comprometan su viabilidad legal y administrativa.

De acuerdo con las características de la supervisión, Ramírez (2020) señala que “el supervisor, al igual que el interventor, representa a la entidad pública en el contrato y se encarga de ejercer las labores de seguimiento y vigilancia para la correcta ejecución de los contratos” (p.

24). En este contexto, la supervisión se configura como un mecanismo de representación de la entidad contratante para garantizar el cumplimiento de las obligaciones contractuales, desempeñando una función similar a la de los interventores.

La principal diferencia radica en el sujeto encargado de estas labores: mientras que la supervisión debe ser realizada por un servidor público adscrito a la entidad contratante, la interventoría es ejecutada por un tercero externo, lo que introduce una distinción relevante en cuanto a la naturaleza y alcance de cada rol.

Las interventorías y supervisiones de los contratos de obra tienen como objetivo principal vigilar y controlar que los contratos se ejecuten conforme a los términos pactados. En caso de que los interventores y supervisores, en el ejercicio de sus funciones, detecten irregularidades en el cumplimiento de los contratos, están obligados a alertar a la entidad contratante para que se adopten las medidas correctivas necesarias. Es importante señalar que, si estos funcionarios no cumplen adecuadamente con sus responsabilidades, pueden incurrir en diversas formas de responsabilidad.

La responsabilidad penal surge cuando se comete una conducta tipificada como delito, mientras que la responsabilidad civil se origina cuando las acciones u omisiones de los interventores y supervisores causan un daño a la entidad contratante; la responsabilidad fiscal, de carácter solidario con el contratista, se configura cuando se permiten pagos sin la debida justificación o cuando se identifican desviaciones de recursos que no se informan a la entidad competente, y la responsabilidad disciplinaria se materializa cuando se incurre en cualquiera de las faltas previstas en la normativa aplicable.

El fundamento de las garantías en la contratación pública colombiana tiene su origen en la protección del interés general y la defensa del patrimonio público, los cuales se verían

comprometidos si no existieran mecanismos adecuados para asegurar el cumplimiento del objeto contractual y proteger la inversión realizada por el Estado. Tal como lo establece el artículo tercero de la Ley 80 de 1993, la finalidad de la contratación estatal es garantizar una prestación continua y eficiente de los servicios públicos, así como asegurar la efectividad de los derechos de los administrados, contribuyendo a la consecución de los fines del Estado Social de Derecho.

Tras la revisión de los documentos enunciados, se da por concluida la Fase 1, cuyo propósito fundamental fue establecer el estado del arte respecto al abordaje de incumplimientos en contratos estatales, su literatura especializada, los enfoques predominantes y la contextualización general del contrato de obra que concierne al presente proyecto.

## **Fase 2. Demostrar las irregularidades presentes en los rendimientos de la propuesta de programación de obra enviada por el contratista.**

Fase 2 – Actividad 1: Demostrar las irregularidades presentes en los rendimientos de la propuesta de programación de obra enviada por el contratista.

Por medio de esta actividad, se llevará a cabo una evaluación detallada de los valores establecidos en la programación de obra, con el fin de analizar si los valores programados por el contratista eran realmente ejecutables o si, por el contrario, existió una deficiencia en la planificación de las actividades. Este análisis permitirá identificar posibles disparidades entre la programación propuesta y la capacidad real de ejecución del contratista, evaluando la efectividad de los plazos, recursos y procedimientos establecidos, y brindando así una visión integral sobre la calidad de la planificación y la viabilidad de la ejecución del proyecto. Adicionalmente, se relacionan los valores reales ejecutados por el constructor a lo largo de las semanas.

**Figura 5.** Programado vs ejecutado de la semana 1 a la 10

SEMANA No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROGRAMA DO ACUMULADO	\$ -	\$ -	\$ 15.413.241,68	\$ 21.342.058,56	\$ 36.486.231,04	\$ 38.462.442,66	\$ 104.130.288,70	\$ 110.824.365,82	\$ 131.827.312,99	\$ 178.167.939,48
EJECUTADO	\$ -	\$ -	\$ 23.624.044,13	\$ 30.206.087,13	\$ 41.826.222,93	\$ 45.820.007,53	\$ 79.017.389,93	\$ 85.119.849,93	\$ 86.573.277,96	\$ 89.750.879,03

**Figura 6.** Programado vs ejecutado de la semana 11 a la 20.

SEMANA No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PROGRAMADO ACUMULADO	\$ 318.811,141,58	\$ 459.491,536,76	\$ 584.397,217,55	\$ 636.484,055,76	\$ 679.579,013,15	\$ 763.394,382,23	\$ 928.970,065,87	\$ 1.076.943,762,04	\$ 1.198.116,632,20	\$ 1.353.834,050,20
EJECUTADO	\$ 95.803,943,25	\$ 97.087,188,69	\$ 170.793,419,47	\$ 237.295,688,00	\$ 311.949,215,03	\$ 356.777,259,91	\$ 417.359,315,63	\$ 550.564,315,70	\$ 667.028,963,63	\$ 899.232,583,24

**Figura 7.** Programado vs ejecutado de la semana 21 a la 30

SEMANA No.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PROGRAMADO	\$ 1.487.860.	\$ 1.655.699.3	\$ 1.819.11	\$ 1.916.58	\$ 2.066.559.8	\$ 2.202.354.	\$ 2.412.904	\$ 2.717.302.	\$ 3.081.220	\$ 3.412.722
ACUMULADO	704,41	39,13	9.015,49	1.166,47	81,44	211,96	.915,95	486,43	.885,51	.816,83
EJECUTADO	\$ 1.040.920.	\$ 1.178.525.7	\$ 1.279.51	\$ 1.387.40	\$ 1.635.886.4	\$ 1.635.886.	\$ 1.692.412	\$ 1.817.287.	\$ 2.009.430	\$ 2.165.996
	915,53	75,23	8.498,73	5.605,47	30,02	430,02	.261,76	915,88	.609,12	.126,38

**Figura 8.** Programado vs ejecutado de la semana 31 a la 39

SEMANA No.	31	32	33	34	35	36	37	38	39
PROGRAMADO	\$ 3.745.648.9	\$ 4.065.715.6	\$ 4.376.256.3	\$ 4.646.338.4	\$ 5.040.997.5	\$ 6.165.034.1	\$ 7.231.067.	\$ 7.606.651.	\$ 8.045.758.
ACUMULADO	04,73	25,75	00,12	29,22	09,84	68,79	445,91	470,12	277,91
EJECUTADO	\$ 2.327.392.5	\$ 2.633.990.8	\$ 2.938.662.2	\$ 2.947.728.7	\$ 3.073.734.6	\$ 3.235.494.2	\$ 3.319.721.	\$ 3.354.174.	\$ 3.354.174.
	07,60	84,14	44,63	43,52	23,52	85,09	379,85	078,02	078,02

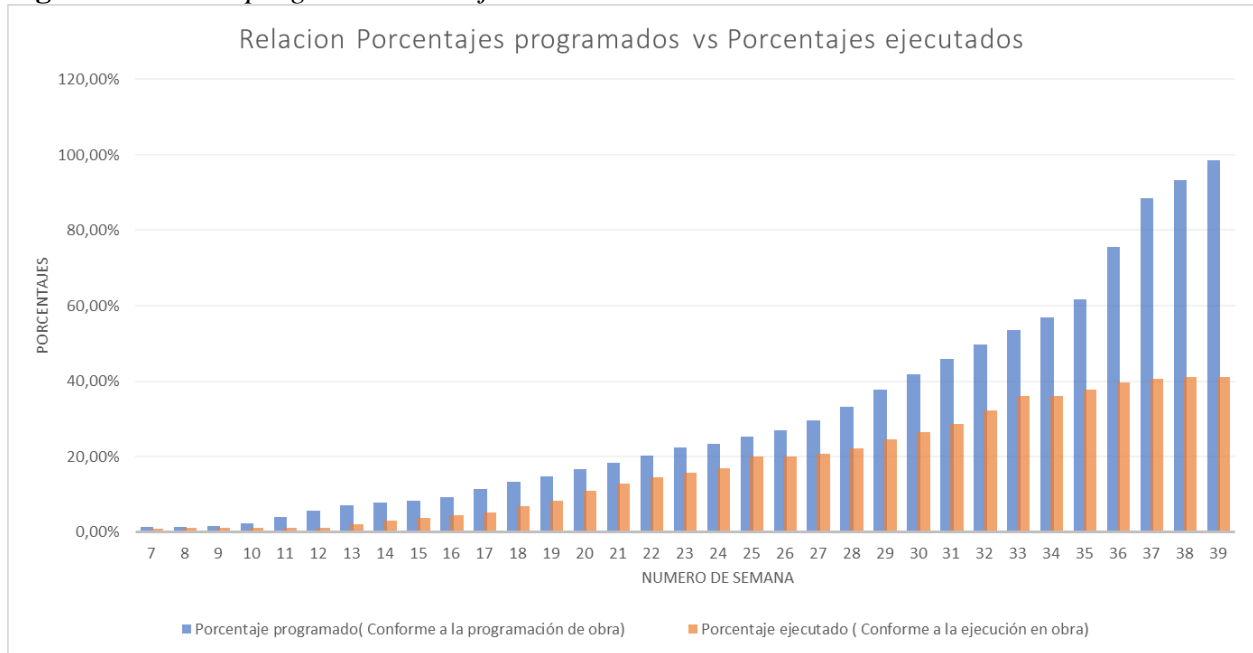
Tras la evaluación del avance del proyecto, fundamentada en los datos de ejecución y programación semanal, se procedió a realizar un análisis detallado de las desviaciones existentes. El análisis reveló, en primera instancia, que durante las semanas 1 a 6, la ejecución de la obra se ajustó e incluso superó la programación establecida, evidenciando un comportamiento inicial favorable. Posteriormente, se cuantificó el atraso presentado en las semanas siguientes, determinando, en paralelo, el monto económico requerido para restablecer el cronograma previsto. Dicha verificación se plantea a continuación:

**Tabla 2.** Cronograma de ejecución vs programación semanal.

No. SEMANA	Valor Programado (Conforme A La Programación De Obra)	Porcentaje Programado (Conforme A La Programación De Obra)	Valor Ejecutado (Conforme A La Ejecución De Obra)	Porcentaje Ejecutado (Conforme A La Ejecución En Obra)	Atraso
7	\$104.130.288,70	1,28%	\$ 79.017.389,93	0,97%	-0,31%
8	\$110.824.365,82	1,36%	\$ 85.119.849,93	1,04%	-0,32%
9	\$131.827.312,99	1,62%	\$ 86.573.277,96	1,06%	-0,56%
10	\$178.167.939,48	2,18%	\$ 89.750.879,03	1,10%	-1,08%
11	\$318.811.141,58	3,91%	\$ 95.803.943,25	1,17%	-2,74%
12	\$459.491.536,76	5,63%	\$ 97.087.188,69	1,19%	-4,44%
13	\$ 584.397.217,55	7,16%	\$ 170.793.419,47	2,09%	-5,07%
14	\$636.484.055,76	7,80%	\$ 237.295.688,00	2,91%	-4,89%
15	\$ 679.579.013,15	8,33%	\$311.949.215,03	3,82%	-4,51%
16	\$763.394.382,23	9,35%	\$356.777.259,91	4,37%	-4,98%
17	\$ 928.970.065,87	11,38%	\$417.359.315,63	5,11%	-6,27%
18	\$1.076.943.762,04	13,20%	\$550.564.315,70	6,75%	-6,45%
19	\$1.198.116.632,20	14,68%	\$667.028.963,63	8,17%	-6,51%
20	\$1.353.834.050,20	16,59%	\$899.232.583,24	11,02%	-5,57%
21	\$1.487.860.704,41	18,23%	\$1.040.920.915,53	12,75%	-5,48%
22	\$1.655.699.339,13	20,29%	\$1.178.525.775,23	14,44%	-5,85%
23	\$ 1.819.119.015,49	22,29%	\$1.279.518.498,73	15,68%	-6,61%
24	\$ 1.916.581.166,47	23,48%	\$1.387.405.605,47	17,00%	-6,48%
25	\$2.066.559.881,44	25,32%	\$1.635.886.430,02	20,04%	-5,28%
26	\$2.202.354.211,96	26,99%	\$1.635.886.430,02	20,04%	-6,95%
27	\$ 2.412.904.915,95	29,57%	\$ .692.412.261,76	20,74%	-8,83%
28	\$2.717.302.486,43	33,30%	\$ .817.287.915,88	22,27%	-1,03%
29	\$ 3.081.220.885,51	37,75%	\$2.009.430.609,12	24,62%	-3,13%
30	\$ 3.412.722.816,83	41,82%	\$2.165.996.126,38	26,54%	-5,28%
31	\$3.745.648.904,73	45,90%	\$2.327.392.507,60	28,52%	-7,38%
32	\$4.065.715.625,75	49,82%	\$2.633.990.884,14	32,27%	-7,55%
33	\$4.376.256.300,12	53,62%	\$2.938.662.244,63	36,01%	-7,61%
34	\$4.646.338.429,22	56,93%	\$2.947.728.743,52	36,12%	-0,81%
35	\$5.040.997.509,84	61,77%	\$3.073.734.623,52	37,66%	-4,11%
36	\$ 6.165.034.168,79	75,54%	\$3.235.494.285,09	39,64%	-5,90%
37	\$ 7.231.067.445,91	88,60%	\$ 3.319.721.379,85	40,68%	-7,92%
38	\$7.606.651.470,12	93,20%	\$3.354.174.078,02	41,10%	-2,10%
39	\$ 8.045.758.277,91	98,58%	\$3.354.174.078,02	41,10%	-7,48%

A continuación, se grafica la información mencionada anteriormente:

**Figura 9.** *Valores programados vs Ejecutados.*



En síntesis, la comparación entre los valores de obra programados y los valores de obra ejecutados semanalmente revela que el cronograma presentado por el contratista estableció metas de cumplimiento superiores a su capacidad de ejecución real. Específicamente, aunque las semanas 1 a 6 mostraron avances conforme a la programación, a partir de la semana 7 se comenzaron a evidenciar atrasos significativos, alcanzando un 58.31% en la semana 39. Esta diferencia pone en cuestión la factibilidad de los recursos, la asignación de los mismos y la metodología constructiva planteada en la planificación inicial del proyecto por el constructor.

La identificación de este mal planteamiento entre la planificación y la ejecución permite identificar las limitaciones del proceso de programación y subraya la necesidad de analizar los factores que incidieron en la sobreestimación de la productividad, así como el impacto económico de dichos atrasos, que para la semana 39 requeriría una inversión adicional de \$4,691,584,199.89.

**Fase 3. Proponer las posibles soluciones ante la evaluación realizada en la fase anterior.**

**Figura 10.** Posibles soluciones ante la evaluación realizada en la fase 2

No.	Desarrollo
Actividad 1	Mesa de trabajo para debate de conclusiones de fase II.
Actividad 2	Planteamiento de soluciones ante las situaciones evidenciadas por los bajos rendimientos

Fase 3 – Actividad 1: Mesa de trabajo para debate de conclusiones de fase II.

En el marco de la metodología de gestión del proyecto, se efectuó un análisis pormenorizado de la programación semanal previamente establecida, con el propósito de identificar y evaluar la viabilidad de ejecución de las actividades planificadas. Este proceso de evaluación se centró en determinar la probabilidad de cumplimiento de los hitos programados, mediante el análisis de la coherencia entre los recursos disponibles, la complejidad de las tareas y los intervalos temporales asignados, con el objetivo de establecer si la programación original presentaba márgenes de criticidad que pudieran comprometer significativamente el desarrollo óptimo del proyecto.

**Figura 11.** Análisis Programado vs ejecutado de la semana 1 a la 10 para conclusión fase I

SEMANA No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROGRAMA DO ACUMULADO	\$ -	\$ -	\$ 15.413.241, 68	\$ 5.928.816,8	\$ 15.144.172, 49	\$ 1.976.211, 61	\$ 65.667.846, 05	\$ 6.694.077,1 2	\$ 21.002.947,1 7	\$ 46.340.626 ,49
EJECUTADO	\$ -	\$ -	\$ 23.624.044, 13	\$ 6.582.043,0	\$ 11.620.135, 80	\$ 3.993.784, 60	\$ 33.197.382, 40	\$ 6.102.460,0 0	\$ 1.453.428,03	\$ 3.177.601, 08

**Figura 12.** *Análisis Programado vs ejecutado de la semana 11 a la 20 para conclusión fase I.*

SEMANA No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PROGRAMADO ACUMULADO	\$ 140.643.202,10	\$ 140.680.395,18	\$ 124.905.680,78	\$ 52.086.838,21	\$ 43.094.957,39	\$ 83.815.369,08	\$ 165.575.683,64	\$ 147.973.696,17	\$ 121.172.870,16	\$ 155.717.418,00
EJECUTADO	\$ 6.053.064,21	\$ 1.283.245,44	\$ 73.706.230,78	\$ 66.502.268,53	\$ 74.653.527,03	\$ 44.828.044,88	\$ 60.582.055,72	\$ 133.205.000,07	\$ 116.464.647,93	\$ 232.203.619,62

**Figura 13.** *Análisis Programado vs ejecutado de la semana 21 a la 30 para conclusión fase I.*

SEMANA No.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PROGRAMADO ACUMULADO	\$ 134.026.654,21	\$ 167.838.634,72	\$ 163.419.676,36	\$ 97.462.150,98	\$ 149.978.714,97	\$ 135.794.330,52	\$ 210.550.703,99	\$ 304.397.570,48	\$ 363.918.399,08	\$ 331.501.931,32
EJECUTADO	\$ 141.688.332,29	\$ 137.604.859,70	\$ 100.992.723,49	\$ 107.887.106,74	\$ 248.480.824,56	\$ -	\$ 56.525.831,74	\$ 124.875.654,11	\$ 192.142.693,24	\$ 156.565.517,26

**Figura 14.** *Análisis Programado vs ejecutado de la semana 31 a la 38 para conclusión fase I.*

SEMANA No.	31	32	33	34	35	36	37	38
PROGRAMADO ACUMULADO	\$ 332.926.087,90	\$ 320.066.721,02	\$ 310.540.674,37	\$ 270.082.129,10	\$ 394.659.080,62	\$ 1.124.036.658,95	\$ 1.066.033.277,12	\$ 375.584.024,21
EJECUTADO	\$ 161.396.381,22	\$ 306.598.376,54	\$ 304.671.360,49	\$ 9.066.498,90	\$ 126.005.880,00	\$ 161.759.661,57	\$ 84.227.094,76	\$ 34.452.698,18

Se llevó a cabo una mesa de trabajo, con el propósito de realizar un análisis integral y sistemático de las actividades ejecutadas, contrastándolas con la programación inicialmente establecida. De esta forma, se realizó una evaluación de los resultados obtenidos, considerando la relación entre los valores programados y los resultados efectivamente alcanzados. La dinámica de trabajo se estructuró mediante un proceso de revisión, orientada a generar conclusiones que permitan comprender el grado de cumplimiento, identificar desviaciones potenciales y establecer recomendaciones que optimicen el caso del proyecto de investigación.

A continuación, se relacionan las conclusiones de dicha mesa de trabajo:

**Figura 15.** *Actividades constructivas y conclusiones.*

<i>ACTIVIDAD</i>	<i>CONCLUSIÓN</i>
<i>Excavaciones mecánicas</i>	En esta actividad se presenta un avance del 90% correspondiente a 3320.92 m <sup>3</sup> , contra una programación del 100% equivalente a 3843.61 m <sup>3</sup> Lo anterior, debido a que no se habían generado todas las excavaciones necesarias para los filtros y muros de contención restantes.
<i>Construcción de zapatas</i>	Se debió contar con un 100% de ejecución que correspondía a 273.03 m <sup>3</sup> , pero solo se habían ejecutado 265.33m <sup>3</sup> que equivale al 97% esto debido a la imposibilidad de fundir un módulo del muro 33 ya que hubiese afectado el ingreso a la obra.
<i>Construcción de muro de contención en concreto de 28 Mpa - 4000 psi h=0,00mts a h6,00mts</i>	Se debió contar con un avance del 100% de ejecución correspondiente a 222.82m <sup>3</sup> acorde a la programación, pero solo se había ejecutado un 97% correspondiente a 215.27 m <sup>3</sup> , esto debido a que no fue posible culminar el muro 33 en su totalidad ya que no hubiese permitido el acceso a la obra.
<i>Instalación Hidrosanitarias y red contra incendio</i>	Se debió contar con un avance del 100% según la programación en las actividades correspondientes a Acometidas, Redes de desagüe sanitario y ventilación, redes de drenaje pluvial, redes contra incendios, sin embargo, estas actividades contaban con una ejecución de solo el 15%.
<i>Capítulo de estructuras, pozos y cajas de inspección</i>	se debió contar con un avance del 100% según la programación en la actividad correspondiente a Excavaciones y rellenos, sin embargo, se registró un avance del 68%, esto debido a que las actividades de redes hidrosanitarias iniciaron hasta el 22 de septiembre del año 2023.
<i>Construcción de pantallas estructurales 28 Mpa (4000 psi)</i>	Se debió contar con un 100% de ejecución, pero solo se ejecutaron 79.74 m <sup>3</sup> equivalentes al 24%, esto debido a la llegada tardía formaleta para el vaciado de las mismas, y la no ejecución de las placas de contrapiso y entrepiso.
<i>Construcción de viga cinta en concreto 4000 psi</i>	Se debió contar con un 100% de ejecución, pero no se habían realizado los muros para realizar su debida ejecución.
<i>Construcción de losa maciza de entrepiso en concreto 3000 psi (21mpa) (incluye formaleta y materiales para su encofrado y desencofrado).</i>	Se debió contar con un 95% de ejecución, pero solo se ejecutaron 390 m <sup>3</sup> equivalentes al 28% ya que no se habían realizado la totalidad de las redes hidrosanitarias y de gas para poder iniciar su ejecución.

<i>ACTIVIDAD</i>	<i>CONCLUSIÓN</i>
<p><i>Construcción de tanque de almacenamiento y tanque de recolección de aguas negras en concreto impermeabilizado 4000psi (28mpa) (incluye formaleta y materiales para su encofrado y desencofrado):</i></p>	<p>Se debió contar con un 100% de ejecución correspondiente a 25.94m3, pero solo se reportaba una ejecución del 98% correspondiente a 25.54 m3, esto debido a que no se habían iniciado las actividades del tanque de recolección pues afectaría el acceso a obra.</p>
<p><i>Corte, figurado y amarre de acero corrugado 60000 psi (incluye suministro de material) para tanque de almacenamiento y tanque de recolección</i></p>	<p>Se debía contar con un 100% de ejecución correspondiente a 2592.36 kg, pero a la fecha solo se había ejecutado un 68% correspondiente a 1761 kg, esto debido a que aún no se iniciaban las actividades del tanque de recolección pues afectaría el acceso a obra.</p>
<p><i>Capítulo de Instalación Hidrosanitarias y red contra incendio</i></p>	<p>Se debió contar con un avance del 100% según la programación en las actividades correspondientes a Acometidas, Redes de desagüe sanitario y ventilación, redes de drenaje pluvial, redes contra incendios, sin embargo, estas actividades contaban con una ejecución de solo el 15% ya que las actividades de placas de entrepiso no permitían el avance en redes descolgadas.</p>
<p><i>Capítulo de la red de gas natural</i></p>	<p>Se debió contar con un avance del 100% según la programación, sin embargo, estas actividades contaban con una ejecución de solo el 7% ya que las actividades de placas de entrepiso y mampostería presentaban un atraso importante que no permitió el avance en estas redes.</p>
<p><i>Capítulo de instalación de red voz y datos</i></p>	<p>Se contaba con un atraso del 98% en la siguientes actividades: "Suministro E Instalación Tubería Conduit Pvc 1/2'", Suministro E Instalación Organizador Vertical, Suministro E Instalación De Bandeja Deslizable, Suministro E Instalación De Bandeja Portacables 200x60, adicional a esto la acometida telefónica y de televisión ya debía contar con un 100% de ejecución sin embargo, estas actividades no habían iniciado ya que las actividades de placas de entrepiso y mampostería presentaban un atraso importante que no permitía el avance en estas redes ya que en su mayoría iban por bandeja la cual debe anclarse a las placas de entrepiso.</p>
<p><i>Capítulo de obras exteriores</i></p>	<p>Se debía contar con un avance del 90% según la programación, sin embargo, estas actividades no habían iniciado, esto debido a que el contratista no contaba con el personal y el material requerido para el inicio de dichas actividades, que podrían haber iniciado tal y como estaba estimado en el cronograma de obra.</p>

<i>ACTIVIDAD</i>	<i>CONCLUSIÓN</i>
<i>Actividades de mampostería</i>	Se debía de contar con un avance del 100% según el cronograma de obra. No obstante, la ejecución de estas actividades no se inició debido a la interferencia de los parales de la losa de entrepiso. Adicionalmente, se identificó que el retraso en el inicio de la mampostería se atribuía a la falta de suministro oportuno del material requerido.
<i>Carpintería metálica</i>	Se debía contar con un avance del 100% según la programación, sin embargo, estas actividades no habían iniciado esto debido a que no se habían iniciado las actividades de mampostería.
<i>Capítulo de carpintería pañetes</i>	Se debía contar con un avance del 100% según la programación, sin embargo, estas actividades solo contaban con un avance del 24% esto debido a que no se habían iniciado las actividades de mampostería.
<i>Capítulo de pisos</i>	Se debía contar con un avance del 100% según la programación, sin embargo, estas actividades no habían iniciado esto debido a que los parales de la placa de entrepiso no permitían iniciar las actividades, sin embargo, la interventoría dejó notas en bitácora de que el material necesario para iniciar estas actividades no llegaba a obra.
<i>Capítulo de enchapes y revestimientos</i>	Se debía contar con un avance del 100% según la programación, sin embargo, estas actividades no se iniciaron debido a la dependencia secuencial con la ejecución previa de la mampostería y la instalación de los pisos.
<i>Capítulo de cubiertas y cielo raso</i>	Se debía contar con un avance del 100% según la programación, sin embargo, estas actividades no habían iniciado, esto debido a que no se habían terminado las actividades de la estructura principal.
<i>Capítulo de pinturas</i>	Se debía contar con un avance del 100% según la programación, sin embargo, estas actividades no habían iniciado, esto debido a que no se habían terminado las actividades de la estructura principal ni de mampostería.

Adicional a los análisis mencionados previamente, se realizó el análisis de la ruta crítica conforme a la programación de obra vigente, a continuación, se describe los aspectos hallados:

- 1) La ruta crítica va desde el capítulo de Preliminares (con una duración de 41 días) hasta el ítem de Aseo General (duración de 04 días), finalizando el 23 de diciembre de 2023; lo

cual indicaría una dependencia fuerte y consecutiva entre las fases principales.

- 2) No se evidencian holguras ni libre ni total, por lo cual no existe margen de error conforme a dicha programación.
- 3) Se realizó un análisis de la duración de las actividades críticas consideradas de alto riesgo y que demandan una mayor gestión de recursos, identificando el capítulo de Estructura como el de mayor impacto en la duración total del proyecto con 192 días. Seguidamente, se sitúa el capítulo de Instalaciones Hidrosanitarias y Red Contra incendios con una duración de 176 días; y finalmente, el capítulo de Cimentación, cuya significancia radica en su alto requerimiento técnico e ingenieril, registra una duración de 130 días.

Con las conclusiones mencionadas anteriormente, se da por finalizada la actividad 1 de la fase 3.

**Fase 3 – Actividad 2: Planteamiento de soluciones ante las situaciones evidenciadas por los bajos rendimientos.**

Para abordar de manera integral las causales del incumplimiento en mención, se propone un enfoque estructurado que abarca:

- Medidas preventivas: Acciones implementadas antes del inicio de las actividades o en las etapas tempranas del proyecto para evitar la ocurrencia de problemas.
- Medidas de control durante la ejecución: Acciones implementadas durante el desarrollo de las actividades para monitorear el cumplimiento, detectar desviaciones y realizar ajustes oportunos.
- Medidas de control post-ejecución: Acciones implementadas después de la finalización de las actividades o fases del proyecto para evaluar los resultados, identificar lecciones aprendidas y realizar ajustes en los procesos para futuros proyectos.

A continuación, se presentan posibles soluciones organizadas por áreas clave que tuvieron incidencia en el estudio de caso en mención:

**Figura 16.** *Medidas gestión contractual.*

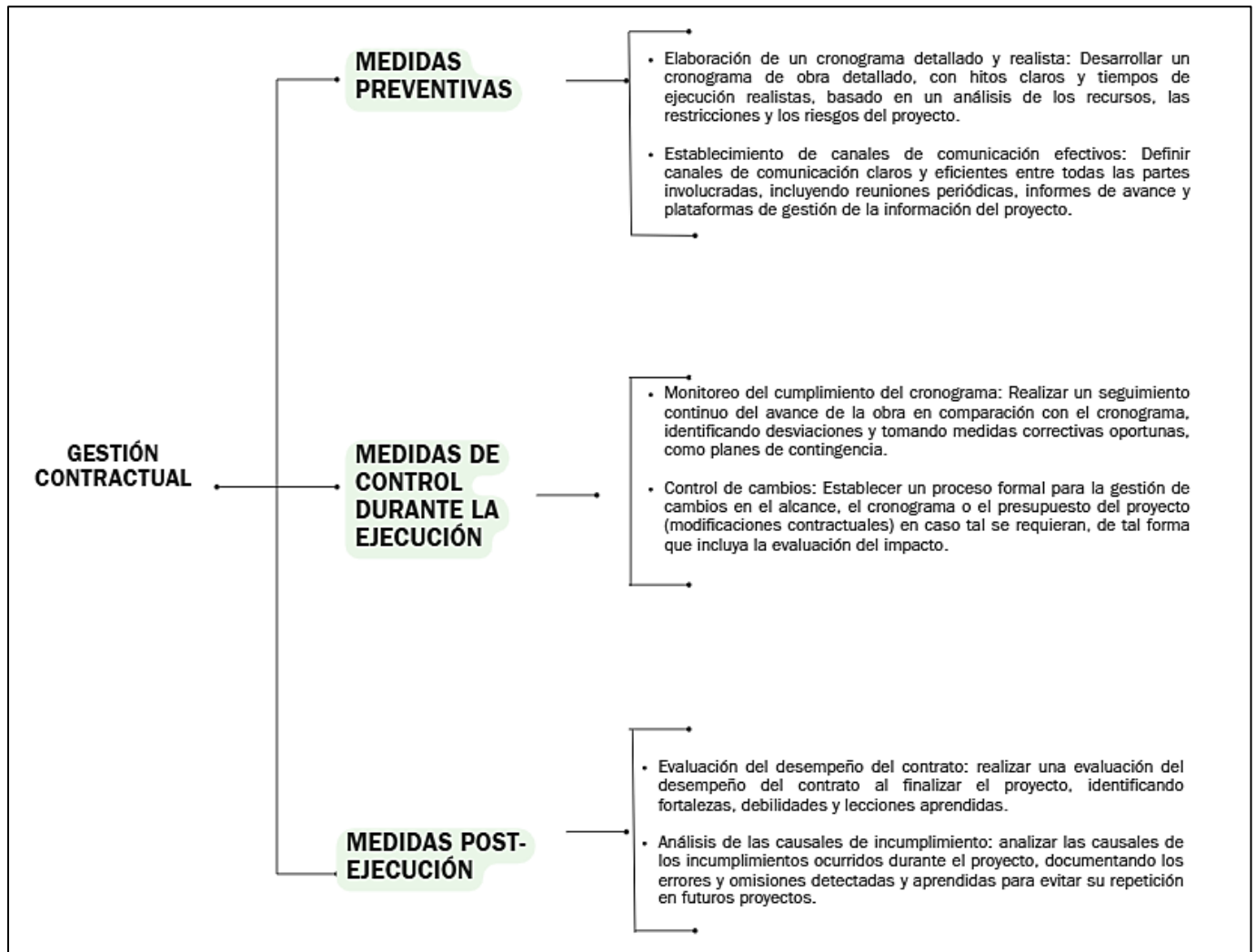


Figura 17. Medidas de gestión financiera.

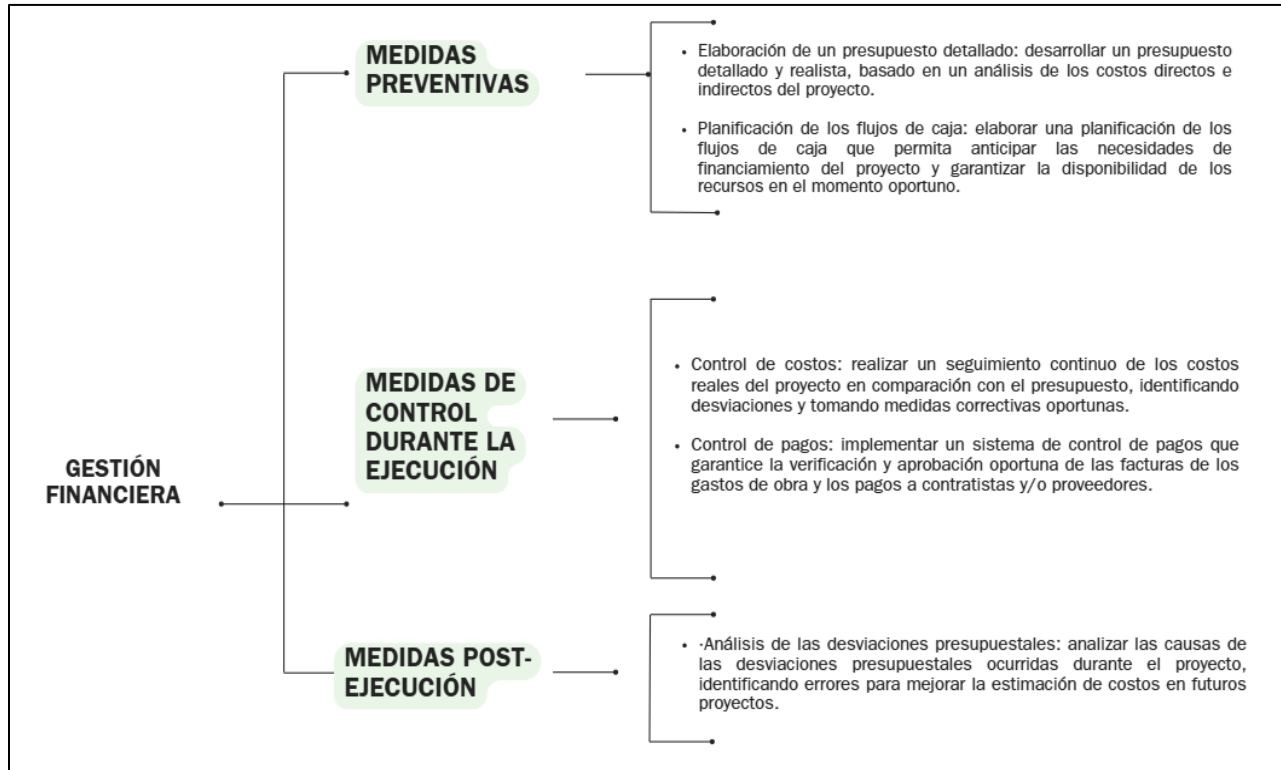
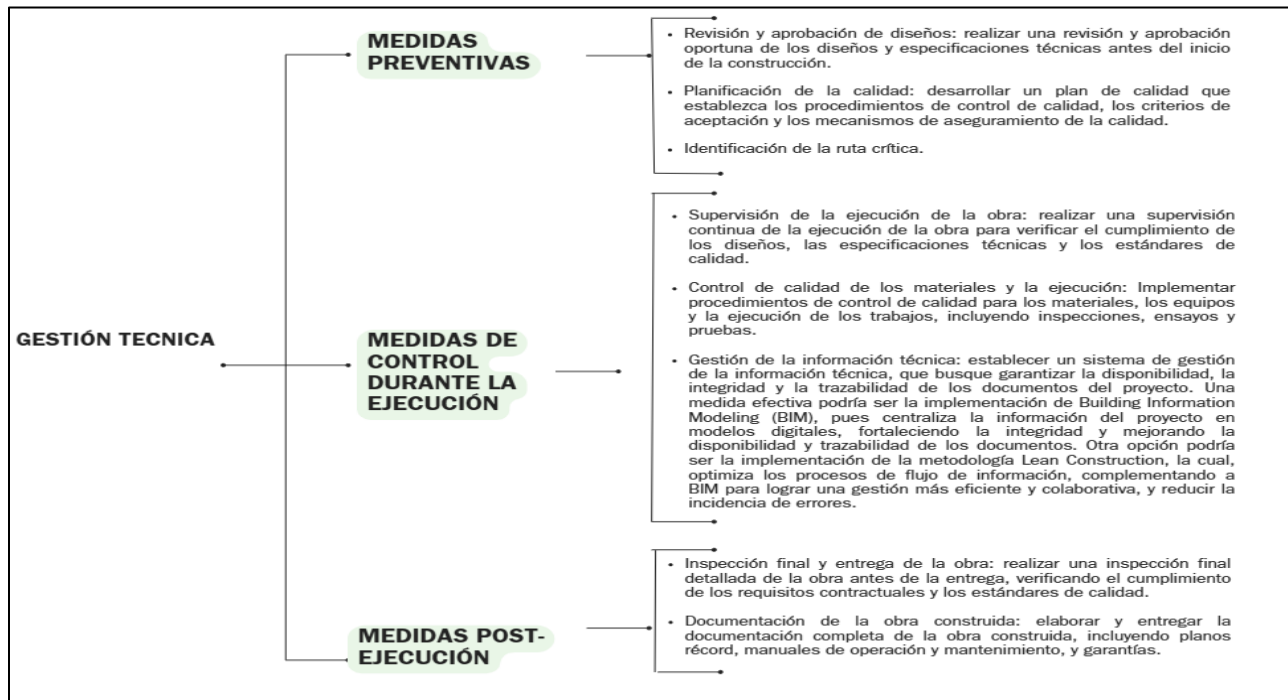
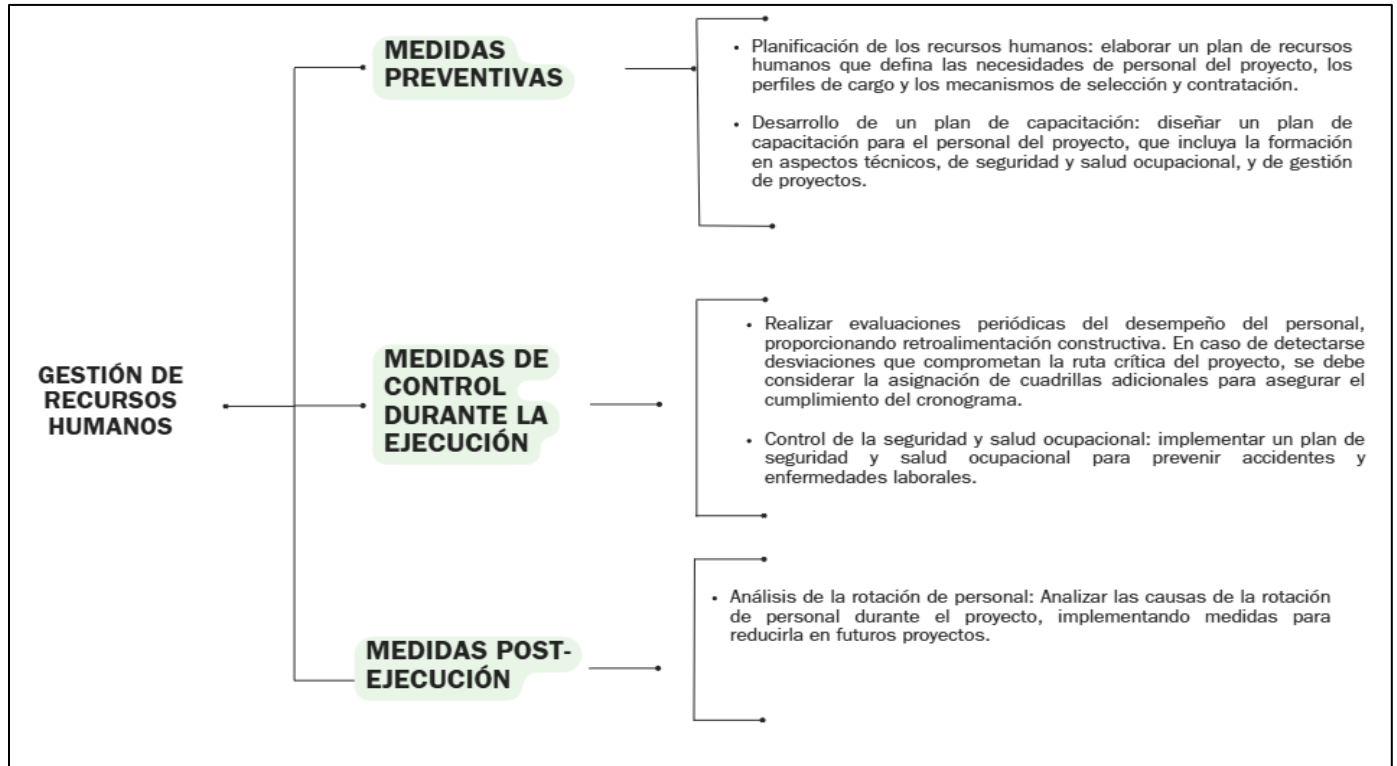


Figura 18. Medidas de gestión técnica.



**Figura 19.** *Medidas gestión recursos humanos.*



Las estrategias propuestas, fundamentadas en la identificación precisa de las problemáticas y adaptadas al contexto particular del proyecto, no solo buscan ofrecer alternativas viables para la ejecución de proyectos en situaciones similares, sino que también aspiran a enriquecer el conocimiento existente en la gestión de contratos de construcción. La implementación y evaluación de estas soluciones en futuros proyectos podrían significar un avance sustancial en la prevención de incumplimientos y en la consecución de resultados más eficientes y exitosos dentro del sector.

**Fase 4. Evaluación del proceso de incumplimiento al contrato de obra en mención.****Figura 20.** *Evaluación del proceso de incumplimiento al contrato de obra.*

No.	Desarrollo
Actividad 1	Revisión de la trazabilidad que posee el proceso de incumplimiento (principalmente obra e interventoría)
Actividad 2	Realizar la evaluación jurídica de la veracidad y legalidad del proceso debido. (principalmente obra e interventoría)

*Fase 4 – Actividad 1: Revisión de la trazabilidad que posee el proceso de incumplimiento  
(Principalmente obra e interventoría)*

La primera actividad de la fase 4 consiste en la revisión de la trazabilidad en un proceso de incumplimiento entre la interventoría y el contratista de obra. Este análisis implica identificar y documentar todas las actividades, comunicaciones, registros y entregables asociados al cumplimiento de las obligaciones contractuales. El objetivo de esta actividad es garantizar que todas las etapas del contrato estén debidamente registradas, lo que permite identificar de manera objetiva los puntos específicos en los que se presentaron incumplimientos. Adicionalmente, esta revisión proporciona una base documental sólida que facilita el análisis del incumplimiento, evitando interpretaciones subjetivas y promoviendo un enfoque técnico.

Relación de documentación y notificaciones en el proceso de incumplimiento.

**Tabla 3.** *Correspondencia remitida por interventoría sobre el incumplimiento.*

*Correspondencia y/o notificaciones al contratista de obra en el proceso de incumplimiento al contrato de obra con objeto: “construcción parque temático de la campana, en la vereda ucuenga en el municipio de Nobsa-Boyacá”*

Fecha	Asunto	Envía	Recibe
23/03/2023	ccn-2403-20145 Reiteración comunicado ccn – 2403 – 20117 de alerta temprana por atraso y posible incumplimiento– contrato de obra no.145 de 2023 recibido	Interventoría	contratista de obra
26/03/2023	ccn-2403-20145 Reiteración comunicado ccn – 2403 – 20117 de alerta temprana por atraso y posible incumplimiento– contrato de obra no.145 de 2023 recibido	Interventoría	contratista de obra
3/04/2023	ccn-2404-20191 reiteración no.2 de alerta temprana por atraso y posible incumplimiento – contrato de obra no.145 de 2023 recibido	Interventoría	contratista de obra
25/07/2023	ccn – 2307 – 18299 alerta temprana por atraso e incumplimiento de avance	Interventoría	contratista de obra
31/07/2023	ccn-2307-18346 reiteración de la alerta al atraso e incumplimiento de avance del plan de contingencia de obra – contrato de obra no.145 de 2022	Interventoría	contratista de obra
10/08/2023	ccn-2308-18441 reiteración no.2 de la alerta al atraso e incumplimiento de avance del plan de contingencia de obra – contrato de obra no.145 de 2023	Interventoría	contratista de obra
30/08/2023	ccn-2308-18605 reiteración no.3 de la alerta al atraso e incumplimiento de avance del plan de contingencia de obra – contrato de obra no.145 de 2023	Interventoría	contratista de obra
31/08/2023	ccn-2308-18624 incumplimiento de del plan de calidad de obra – contrato de obra no.145 de 2023	Interventoría	contratista de obra
6/09/2023	ccn-2308-18675 reiteración no.4 de la alerta al atraso e incumplimiento de avance de la programación de obra– contrato de obra no.145 de 2023	Interventoría	contratista de obra
7/09/2023	ccn-2309-18687 solicitud de inicio de trámite administrativo por presunto incumplimiento – contrato de obra no.145 de 2023	Interventoría	contratista de obra
25/09/2023	ccn-2309-18818 alcance a comunicado ccn-2309-18687 y reiteración por incumplimiento a avance de obra – contrato de obra no.145 de 2022	Interventoría	contratista de obra
24/11/2023	ccn-2311-19382 informe actualizado de trámite administrativo por presunto incumplimiento – contrato de obra no.145 de 2023	Interventoría	contratista de obra

Tomado de Informes mensuales de la interventoría, (2023)

*Relación de actas de comité llevadas a cabo en el proceso de incumplimiento*

**Tabla 4.** *Actas de comité levantadas sobre el incumplimiento.*

*Actas de Comité*

Fecha	Acta De Comité No.	Descripción del Comité
23/06/2023	14	En cuanto al atraso reportado, la interventoría le recuerda al contratista que no cumplió con el compromiso de trabajar el fin de semana pasado, y adicionalmente retiro de obra 10 personas, a lo que el contratista responde que no fue posible ya que no hubo acero suficiente para trabajar horas o días festivos, ya que acerías Paz del Rio le

*Actas de Comité*

		incumplió con la entrega del acero que se encuentra pedido hace más de un mes, lo cual no le ha permitido avanzar en las actividades de la cimentación y las que dé hay se derivan. Por lo cual la interventoría le requiere al contratista un plan de contingencia para disminuir el atraso. La supervisión le manifiesta al contratista que requiere el plan de contingencia para lo más pronto posible ya que el atraso financiero supero el 5%, a lo que la interventoría le manifiesta al contratista que si este plan de contingencia no se empieza a implementar desde el día lunes y se empiezan a minimizar los atrasos se empezaran a tomar las acciones administrativas que se requieran.
30/06/2023	15	En la reunión se menciona que de acuerdo al plan de contingencia el contratista de obra hizo entrega el día sábado 24 de junio de 2023, a lo que la interventoría hizo observaciones y viene haciendo seguimiento al mismo, La interventoría informa que, a la fecha del presente comité se presenta un atraso físico del 5.14% y financiero del 6.10%, la Interventoría y el contratista de obra aclaran que el atraso se debe en su mayoría a la demora en la entrega del acero, en- la medida que el acero llegue el 4 de julio de 2023, se empezara a hacer un seguimiento real a plan de contingencia, donde el contratista se compromete a ingresar personal suficiente para atacar todos los frentes de obra a tiempo.
07/07/2023	16	El contratista a la fecha no ha entregado las correcciones al plan de contingencia, y a su vez expresa que no ha realizado la subsanación del mismo ya que no ha llegado a campo el acero que se encuentra pendiente, y espera una fecha de recibimiento certero para basar actividades y coordinación del personal un poco más realista con las condiciones de obra; por lo cual la Interventoría le recuerda que, si no cumple con la entrega del plan de contingencia el día lunes 10 de julio de 2023, estaría entrando en un posible incumplimiento y se tomaran a cabo las acciones administrativas y jurídicas que den lugar. La Interventoría consulta al contratista acerca de la programación de concretos, el Contratista expresa que aún no tiene una programación fija. Motivo por el cual, la interventoría menciona que la organización de estas actividades incide en el retraso que actualmente posee y adicional a esto sugiere al Contratista suministrar más formaleta, ya que solo cuentan en obra con material para fundidas de cuatro columnas, por lo cual el contratista dice que suministrara formaleta suficiente para fundir 10 columnas a la vez.
14/07/2023	17	En el presente comité se informa que el contratista de obra realizo la entrega del plan de contingencia con las debidas subsanaciones, sin embargo, se sigue aumentando el atraso teniendo presente que se evidencia un atraso financiero del 5.78% y físico del 11.93%, de acuerdo a los porcentajes de atraso presentados a la fecha, la Interventoría manifiesta su preocupación respecto a un posible incumplimiento del contrato por un atraso superior al 10%, motivo por el cual, se vienen dando las alertas tempranas tanto al Contratista como al Municipio del posible incumplimiento del Contrato de obra, y la preocupación de que el contratista no cumpla con la ejecución del contrato en el tiempo contractual. Es preciso señalar que la Interventoría reitera al Contratista las sugerencias de aumentar los rendimientos y mejorar la coordinación con sus respectivos proveedores para evitar futuras multas o sanciones.
27/07/2023	18	La interventoría informa que, a la fecha del presente comité, el porcentaje físico programado corresponde al 17.94% y el ejecutado por el contratista de obra es de 1.69%, lo que evidencia un retraso del 16.25% en el proyecto. Adicionalmente, el porcentaje financiero programado corresponde al

*Actas de Comité*

		<p>18.23% y el ejecutado 12.75%, por lo que se presenta un retraso del 5.48% en este componente. Por lo tanto, la interventoría manifiesta que el contratista viene incumpliendo el plan de contingencia presentada, una de las actividades más críticas es el tema de la cimentación ya que dicha actividad debe terminarse a más tardar el 31 de julio, y de acuerdo a la ejecución en obra, no se contempla que realmente dicho frente este ejecutado al 100% para esta fecha, por lo cual se vienen dando las alertas tempranas tanto al contratista como al Municipio del posible incumplimiento del Contrato de obra, y la preocupación de que el contratista no cumpla con la ejecución del contrato en el tiempo contractual. Es preciso señalar que la interventoría reitera al Contratista las sugerencias de aumentar los rendimientos y mejorar la coordinación con sus respectivos proveedores para evitar futuras multas o sanciones.</p> <p>El Municipio manifiesta que el atraso a la fecha es bastante alto y preocupante y consulta a que se debe el atraso, a lo que el Contratista responde que este atraso en gran medida se presenta por la llegada tardía del acero al frente de obra, el cual debió ser provisionado en obra el día 02 de julio y fue provisto hasta el 06 de julio, también a la demora en la programación de concretos- por parte del proveedor y por este motivo lo cambiaron, y adicional a esto menciona que también el tema de las lluvias a afectado en una gran medida la ejecución de obra.</p>
01/09/2023	19	<p>En el presente comité se realiza la solicitud del plan de contingencia No.02, ya que a la fecha se presenta un atraso físico 35.06% y financiero del 6.94%, en cuanto a los rendimientos, se evidencia que las actividades del tanque presentan un rendimiento muy bajo, ya que esta actividad lleva más de 15 días con un porcentaje de ejecución mínima, por lo cual la interventoría consulta cuando se ejecutara el vaciado del mismo, a lo que el contratista se compromete a realizar el vaciado de este el día 8 de septiembre de 2023.</p>
01/09/2023	20	<p>En el presente comité se reiteró la subsanación del plan de contingencia No.02 al contratista de obra, en el entendido que a la fecha se presenta un atraso físico del 35.06% y financiero 6.94%, y una vez más esta interventoría reitera la preocupante situación ya que se ha evidenciado el incumplimiento del plan de contingencia No.2, y la suma de estos aspectos ha desembocado en una acumulación de retrasos que han afectado la planificación general del proyecto.</p>

Tomado de Informes mensuales de la interventoría, (2023).

*Relación de informes periódicos de interventoría radicados a la entidad contratante*

**Tabla 5.** *Relación de informes periódicos.*

<i>Informe No.</i>	<i>Periodo</i>	<i>Aspectos del incumplimiento mencionados</i>	<i>Recibe</i>
5	Del 24 junio 2023 al 23 julio de 2023	“A fecha del informe mensual No.05 se evidencia que el atraso tanto físico como financiero incremento significativamente en el periodo del presente informe; el cálculo arroja un atraso físico del 16.25% y financiero del 5.48%; razón por la cual, esta interventoría solicito al contratista de obra un plan de contingencia para balancear	Alcaldía de Nobsa

<i>Informe No.</i>	<i>Periodo</i>	<i>Aspectos del incumplimiento mencionados</i>	<i>Recibe</i>
		<p>el retraso. El plan de contingencia fue entregado el día 12 de julio de 2023 mediante comunicado CLC-0E.2023-030; dicho plan se convirtió en la herramienta de seguimiento y control al avance, sin embargo, de acuerdo a lo mencionado en los comités No. 17 y 18 el contratista de obra viene incumpliendo dicha medida; por lo cual se notificarán acciones administrativas por parte de la interventoría hacia la Entidad contratante.</p> <p>Se evidencia que el atraso se ha originado debido a la falta de conformidad con los requerimientos del cronograma de obra. Además, la situación se ha agravado principalmente debido a la adquisición de materiales incompletos y de baja calidad en la formaleta, así como a la deficiente calidad en la instalación del acero, lo que ha resultado en numerosos contratiempos en la obra, Estos contratiempos incluyen la necesidad de desmontar y volver a ensamblar varios elementos estructurales, como muros, columnas y rnénsulas. Un aspecto relevante a destacar es la falta de incorporación de nuevo personal para cumplir con todas las actividades propuestas en el plan de contingencia. Esto se debe a que el contratista no cumplió en su totalidad con el plan de contingencia.”</p>	

Tomado de Informes mensuales de la interventoría, (2023).

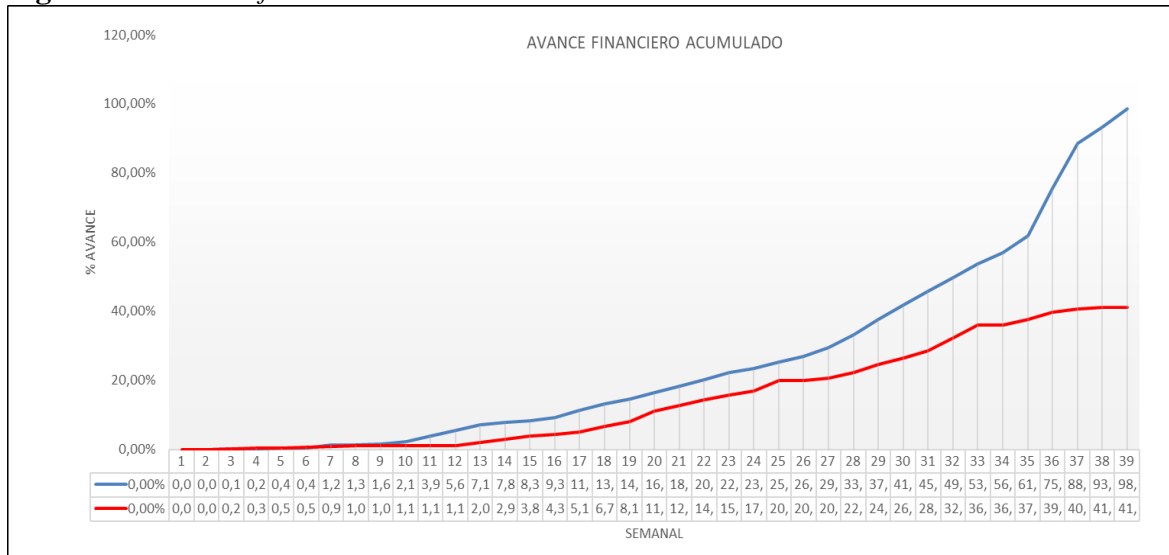
*Relación de informes semanales de interventoría radicados a la entidad contratante:*

**Tabla 6.** *Avance conforme a informes semanales.*

<i>Informe No.</i>	<i>Físico Programado Semanal</i>	<i>Físico Ejecutado Semanal</i>	<i>Financiero Programado</i>	<i>Financiero Ejecutado</i>	<i>Atraso Semanal Físico (Valores Negativos Corresponden A Atrasos, Positivos A Avances)</i>	<i>Atraso Semanal Financiero (Valores Negativos Corresponden A Atrasos, Positivos A Avances)</i>
1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3	0,44%	0,85%	0,19%	0,29%	-0,41%	0,10%
4	0,57%	0,89%	0,26%	0,37%	-0,32%	0,11%
5	0,76%	0,92%	0,45%	0,51%	-0,16%	0,06%
6	0,84%	0,95%	0,47%	0,56%	-0,11%	0,09%
7	0,93%	0,97%	1,28%	0,97%	-0,04%	-0,31%
8	0,97%	0,97%	1,36%	1,04%	0,00%	-0,32%
9	1,03%	0,97%	1,62%	1,06%	0,06%	-0,56%
10	1,14%	0,97%	2,18%	1,10%	0,17%	-1,08%
11	1,25%	0,99%	3,91%	1,17%	0,26%	-2,74%
12	1,36%	0,99%	5,64%	1,19%	0,37%	-4,45%
13	1,56%	1,05%	7,20%	2,09%	0,51%	-5,11%
14	1,88%	1,13%	7,80%	2,91%	0,75%	-4,89%
15	2,23%	1,17%	8,33%	3,82%	1,06%	-4,51%
16	2,45%	1,20%	9,35%	4,37%	1,25%	-4,98%



**Figura 22..** Valores físicos acumulados



La representación gráfica muestra el avance financiero acumulado programado versus el avance financiero acumulado ejecutado a lo largo de las 39 semanas del proyecto. Si bien la ejecución inicial se alinea con la programación, se evidencia un desfase creciente a partir de la semana 20, con una recuperación parcial al cierre; no obstante, el avance ejecutado total es sustancialmente menor al programado.

El gráfico presenta una comparación entre el avance acumulado físico programado y el avance acumulado físico real o ejecutado. Se observa una clara diferencia entre ambos, donde el avance programado muestra un crecimiento constante y significativo a lo largo del tiempo, alcanzando casi el 100% de finalización, mientras que el avance real se mantiene prácticamente nulo hasta la semana 30 y, aunque experimenta un ligero incremento, se estanca en torno al 15% al final del periodo analizado, evidenciando un incumplimiento sustancial del cronograma físico previsto.

En vista de que la información expuesta representa la ejecución con medidas de mitigación en curso, se establece que estas tuvieron efectividad limitada para nivelarse con el cronograma de obra. El estancamiento del avance evidencia la persistencia de las causas del retraso. Ahora bien, si no se hubiesen tomado en cuenta las medidas acatadas en el plan de contingencia, los sobrecostos generados en obra podrían haber sido mayores, lo que hubiese puesto en riesgo la viabilidad económica del proyecto.

En conclusión, la revisión de la trazabilidad del proceso de incumplimiento contractual, tanto desde la perspectiva de la obra como de la interventoría, revela un seguimiento proactivo por parte de esta última en la identificación y documentación de los atrasos progresivos. La evidencia demuestra una comunicación formal y reiterada al constructor, instándolo a la implementación de acciones correctivas para revertir las tendencias negativas y evitar la materialización de medidas administrativas que culminarían en el incumplimiento de la obra. Este ejercicio de trazabilidad subraya la diligencia de la interventoría en alertar tempranamente sobre los riesgos y en promover la adopción de estrategias preventivas por parte del constructor, lo que permite comprender la secuencia de eventos que condujeron a la situación de incumplimiento y las oportunidades que pudieron haber existido para su mitigación.

*Fase 4 – Actividad 2: realizar la evaluación jurídica de la veracidad y legalidad del proceso debido. (principalmente obra e interventoría)*

El proceso legal para que una interventoría señale formalmente el incumplimiento de un contratista de obra debe seguir los lineamientos establecidos en el contrato, las normas aplicables, como la legislación en materia de contratación pública y los principios generales del derecho. La Ley 80 de 1993 en Colombia, conocida como el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, regula los procedimientos y obligaciones que deben cumplir las entidades

públicas y los contratistas en los contratos estatales, en el caso de la intervención de un contrato y el posible incumplimiento del contratista, dentro de ella se consideró relevante, mencionar varios aspectos clave que deberían ser tomados en cuenta:

La interventoría debe asegurarse de que el contratista cumpla con las obligaciones establecidas en el contrato y puede emitir informes sobre el desempeño del contratista.

Es necesario contar con evidencia objetiva respaldada por informes técnicos y documentos que sustenten las faltas. Estos soportes documentales deben ser proporcionados por la interventoría, ya que es la responsable de verificar si el contratista ha incumplido las obligaciones contractuales, según lo dispuesto por la entidad estatal

- Se deben levantar actas de seguimiento donde se documente cualquier anomalía o incumplimiento detectado por la interventoría.
- El contratista debe ser notificado oficialmente sobre los incumplimientos señalados, dándole la oportunidad de presentar explicaciones o de subsanarlos.
- Es preciso aclarar que la interventoría no tiene la facultad de declarar el incumplimiento por sí misma, ya que esta es una decisión de la entidad contratante, basada en los informes y recomendaciones de la interventoría.

Considerando los aspectos previamente expuestos, se procede a evaluar las condiciones establecidas en la actividad No. 2, las cuales establecen que:

“La interventoría debe asegurarse de que el contratista cumpla con las obligaciones establecidas en el contrato y puede emitir informes sobre el desempeño del contratista.”: La interventoría, en cumplimiento de sus obligaciones contractuales, presentó oportunamente los informes mensuales correspondientes, en los cuales se documentó el seguimiento realizado al avance de la obra y las medidas adoptadas frente a los significativos atrasos detectados.

Adicionalmente, se requirieron planes de contingencia con el propósito de mitigar dichos retrasos y asegurar el cumplimiento de la programación establecida para la ejecución del proyecto. Dicha información se puede soportar en la tabla 14 Informes sobre el incumplimiento”.

“Es necesario contar con evidencia objetiva respaldada por informes técnicos y documentos que sustenten las faltas. Estos soportes documentales deben ser proporcionados por la interventoría, ya que es la responsable de verificar si el contratista ha incumplido las obligaciones contractuales, según lo dispuesto por la entidad estatal.”: La interventoría, a través de informes mensuales y comunicaciones oficiales dirigidas al contratista, proporcionó soporte documental que respalda los llamados de atención realizados al contratista de la obra. Dicha información se puede soportar en la tabla 13. “Informes sobre el incumplimiento” y en la Tabla 12 “Correspondencia remitida por la interventoría sobre el incumplimiento”

“Se deben levantar actas de seguimiento donde se documente cualquier anomalía o incumplimiento detectado por la interventoría.”: La interventoría llevó a cabo actas de seguimiento con la participación de la supervisión (entidad contratante), en las cuales se expusieron las anomalías detectadas, los retrasos en la programación y las deficiencias en la calidad. Además, se solicitaron acciones específicas para mitigar estas situaciones y garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el contrato. Dicha información se puede soportar en la Tabla 13. “Actas de comité levantadas sobre el incumplimiento”

“El contratista debe ser notificado oficialmente sobre los incumplimientos señalados, dándole la oportunidad de presentar explicaciones o de subsanarlos.”: La interventoría notificó oportunamente al contratista de obra sobre los atrasos presentados, solicitando, mediante varios comunicados, explicaciones sobre la no imputabilidad de la responsabilidad ante dichos retrasos.

De igual manera, requirió la presentación de un plan de contingencia para mitigar las demoras y garantizar el cumplimiento de los plazos establecidos. Dicha información se puede soportar en la Tabla 13. “Correspondencia remitida por la interventoría sobre el incumplimiento”.

En conclusión, la evaluación jurídica del proceso debido, tanto en lo concerniente a las obligaciones del constructor como a las responsabilidades de la interventoría, permite establecer con claridad la veracidad y legalidad de las actuaciones llevadas a cabo. El análisis de la documentación y los procedimientos aplicados respalda sólidamente la solicitud de incumplimiento de las obligaciones contractuales formalizada por la interventoría. Esta evaluación jurídica confirma que la solicitud se fundamentó en evidencias concretas de inobservancia de los términos del contrato y se ajustó al marco normativo y a las cláusulas establecidas, proporcionando una base legal robusta para las acciones emprendidas en el contexto del presente incumplimiento de obra.

**Fase 5. Evaluación del proceso de incumplimiento al contrato de obra en mención por parte del Ente contratante.**

**Figura 23.** *Evaluación del proceso de incumplimiento al contrato de obra en mención por parte del Ente contratante.*

No.	Desarrollo
Actividad 1	Revisión de la trazabilidad que posee el proceso de incumplimiento (Entidad a Contratistas)
Actividad 2	Realizar la evaluación jurídica de la veracidad y legalidad del proceso debido. (Entidad a Contratistas)

*Fase 5 – Actividad 1: Revisión de la trazabilidad que posee el proceso de incumplimiento (Entidad a Contratistas).*

En el marco del seguimiento al debido proceso, la trazabilidad de un incumplimiento por parte del contratista de obra, realizada por la entidad contratante, debe estar debidamente documentada y seguir un procedimiento claro que garantice la transparencia y el cumplimiento de las normativas aplicables. Ahora bien, para el caso a evaluar y de acuerdo con la solicitud de inicio de acciones administrativas por presunto incumplimiento del contratista de obra, presentada por la interventoría, y tras los múltiples comités de seguimiento en los que la entidad estuvo presente, la Entidad expidió la “RESOLUCIÓN No. 229 DE 2023(13 de septiembre de 2023) "por la cual se inicia la actuación administrativa dentro del contrato de obra No.145 DE 2023" y con ella, se programó la audiencia correspondiente. En dicha audiencia, en caso de demostrarse el incumplimiento y su gravedad, se procedería a la tasación de la sanción a imponer, conforme a los criterios contractuales.

Posteriormente, se llevó a cabo el Modificadorio No. 1 del contrato de obra, que contempló la incorporación de mayores y menores cantidades, así como la inclusión de ítems no previstos inicialmente. En consecuencia, el contratista de obra procedió con la reprogramación del cronograma de actividades, estableciendo nuevas fechas de terminación para las tareas contractuales. Es relevante señalar que, como parte de esta modificación, se presentó una solicitud de prórroga al contrato de obra, la cual fue evaluada y considerada válida tanto por la interventoría como por la entidad contratante. Esta prórroga permitió ajustar los plazos establecidos, garantizando la continuidad del proyecto conforme a los nuevos parámetros acordados entre las partes. En conclusión, la necesidad de este modificadorio, evidenciada en la incorporación de ítems no previstos y el ajuste de cantidades, sugiere que una de las causas subyacentes al incumplimiento del cronograma original podría atribuirse a sobrecostos derivados de deficiencias en la planeación precontractual del proyecto.

La situación evidenciada en este proyecto, con la necesidad de un modificatorio contractual para ajustar cantidades e incluir ítems no previstos, refleja un problema común en el sector de la construcción: La presupuestación deficiente en la etapa precontractual, proyectos similares a menudo enfrentan estas mismas dificultades, donde la falta de estudios detallados del suelo, la subestimación de los volúmenes de obra, la omisión de costos indirectos o la inadecuada consideración de los riesgos generan presupuestos iniciales inexactos. Estas imprecisiones pueden desencadenar una serie de consecuencias negativas, incluyendo sobrecostos significativos, retrasos en la entrega, reclamaciones entre las partes, e incluso la paralización de la obra, afectando la viabilidad financiera del proyecto y la confianza de los inversionistas. En Colombia, casos como Reficar, Túnel de la Línea, Proyectos de Transmilenio (Bogotá), han sido casos representativos de la problemática anteriormente mencionada.

En consecuencia, al reprogramar el atraso previamente reportado, se concluyó que ya no existía una amenaza que pusiera en riesgo el cumplimiento del objeto contractual. Con ello, se garantizó que el nuevo plazo establecido era adecuado para la culminación de las actividades de obra. Razón por la cual, durante la audiencia con la entidad contratante, se expuso detalladamente esta situación, lo que permitió esclarecer que las condiciones actuales del proyecto permitían su finalización dentro de los términos acordados, y como resultado de esta evaluación y la presentación de los ajustes correspondientes, se procedió a cerrar el proceso previamente apertura, dado que se consideró que no existían motivos para continuar con las acciones de incumplimiento.

*Fase 5 – Actividad 2: Realizar la evaluación jurídica de la veracidad y legalidad del proceso debido. (Entidad a Contratistas)*

En el contexto de la contratación pública, la garantía del debido proceso no solo asegura la transparencia y la equidad en la toma de decisiones, sino que también protege los derechos

fundamentales de las partes involucradas. Esta actividad permitirá verificar la autenticidad y la conformidad de los procedimientos con las normativas nacionales aplicables. A través de un enfoque crítico, se busca determinar si los procedimientos seguidos en el proceso de incumplimiento mencionado cumplen con los principios del debido proceso, garantizando que las acciones adoptadas sean legítimas y estén debidamente fundamentadas en la normativa vigente.

Al realizar un análisis general sobre lo dispuesto por la Ley 80 en relación con los incumplimientos de contratos de este tipo, se establece una línea base general compuesta de la siguiente manera:

- Notificación previa: Se informa al contratista sobre las presuntas irregularidades.
- Derecho de defensa: Se otorga un plazo razonable para que el contratista presente descargos o subsane las fallas.
- Análisis técnico y legal: Se realiza una evaluación integral de las pruebas y argumentos presentados.
- Declarar el incumplimiento del contrato de manera unilateral.
- Imponer sanciones contractuales, como multas o penalidades, según lo estipulado en el contrato.
- La entidad puede reportar al contratista en el Registro Único de Proponentes (RUP) por el incumplimiento, lo cual podría afectar su participación en futuros procesos de contratación estatal.

Considerando los aspectos previamente expuestos, se procede a evaluar las condiciones establecidas en la actividad No. 2, las cuales:

“Notificación previa: Se informa al contratista sobre las presuntas irregularidades.”: La

entidad notificó su postura en los diferentes comités de seguimiento realizados en conjunto con la interventoría.

“Derecho de defensa: Se otorga un plazo razonable para que el contratista presente descargos o subsane las fallas.” La Entidad otorgó un tiempo prudente para la programación de la audiencia, en la cual se llevaría a cabo la evaluación del incumplimiento y la imputabilidad de las razones atribuibles al contratista de obra.

Análisis técnico y legal: Se realiza una evaluación integral de las pruebas y argumentos presentados: Antes de la emisión de la RESOLUCIÓN No. 229 DE 2023, fechada el 13 de septiembre de 2023, la entidad llevó a cabo un análisis técnico y legal, en el cual se validaron todos los argumentos presentados por la interventoría. Este proceso de revisión permitió interpretar de manera objetiva que se estaba incurriendo en un incumplimiento de las cláusulas contractuales. El análisis abarcó tanto los aspectos técnicos del proyecto como las disposiciones legales aplicables, con el fin de garantizar que la interpretación del incumplimiento estuviera debidamente fundamentada y fuera acorde con las normativas vigentes. A partir de esta evaluación, se estableció la base para la resolución de la situación y la toma de decisiones posteriores.

Declarar el incumplimiento del contrato de manera unilateral. No fue necesario adoptar medidas adicionales, dado que se formalizó una modificación al contrato de obra, en la cual se acordó una prórroga. Dicha modificación fue debidamente aprobada con el propósito de ajustar los plazos inicialmente establecidos. La prórroga concedida permitió la ampliación del tiempo disponible para la culminación de las actividades pendientes, asegurando así el cumplimiento de los objetivos contractuales bajo los nuevos términos temporales acordados

Imponer sanciones contractuales, como multas o penalidades, según lo estipulado en el contrato: No fue necesario realizar ninguna acción adicional, ya que se generó una modificación

al contrato de obra en la cual se acordó formalmente una prórroga. Esta modificación fue aprobada para ajustar los plazos establecidos originalmente, tomando en cuenta los imprevistos surgidos durante la ejecución del proyecto. La prórroga otorgada permitió ampliar el tiempo disponible para la culminación de las actividades pendientes, con el fin de garantizar que se cumpliera con los objetivos contractuales bajo nuevas condiciones de tiempo.

La entidad puede reportar al contratista en el Registro Único de Proponentes (RUP) por el incumplimiento, lo cual podría afectar su participación en futuros procesos de contratación estatal. No fue necesario realizar ninguna acción adicional, ya que no se llevó a cabo el incumplimiento.

### **Fase 6 – Análisis del impacto de deficiencias de gestión públicas en el proceso de incumplimiento del contrato de obra**

#### *Fase 6 – Actividad 1: Identificación de las deficiencias de gestión públicas.*

La identificación de deficiencias en la gestión pública municipal de Nobsa para el contrato de obra se inicia con el análisis de los documentos precontractuales y los requisitos de ejecución. Una deficiencia central de gestión se identifica en la planeación y adquisición de requisitos legales, específicamente la licencia de construcción, dado que el anexo técnico del proceso establece explícitamente que "La entidad se hace responsable de la entrega de la licencia de construcción, expedida por la secretaria de planeación y desempeño institucional, facultada para la expedición de dicho documento en la jurisdicción del municipio de Nobsa" (Numeral 11, página 43). Esta asunción de responsabilidad por parte de la Entidad y el traslado de su cumplimiento a la etapa de ejecución implican que el contrato se inició sin contar con un requisito legal fundamental para la materialización de la obra. La licencia de construcción es un permiso previo y obligatorio que garantiza la viabilidad jurídica y técnica del proyecto, por lo cual su ausencia al momento de contratar denota una planeación deficiente, expone el contrato a un riesgo de suspensión o

paralización por causa imputable a la administración, y compromete el desarrollo contractual.

Adicionalmente, se halló que, un contrato de obra debe estar necesariamente precedido por estudios y diseños definitivos, completos y detallados, debidamente aprobados y protocolizados, los cuales son el fundamento técnico y legal indispensable para obtener la licencia de construcción y asegurar la determinación precisa del objeto contractual y su valor presupuestal. La implicación directa en la gestión es que contratar la ejecución de una obra sin la solidez técnica plena (es decir, sin diseños finales listos y la licencia respectiva) genera incertidumbre en el alcance del proyecto, obligando a la entidad a requerir la elaboración o ajuste de estudios y diseños ya en curso de ejecución. Esta situación es la causa directa de modificaciones contractuales, sobrecostos y representa una causal clara de retrasos y potencial incumplimiento del plazo y el presupuesto establecidos inicialmente para la obra.

*Fase 6 – Actividad 2: Matriz de causa y efecto de deficiencias de gestiones públicas en causales de atraso y/o incumplimiento del contratista de obra.*

Para dar continuidad al análisis de las deficiencias identificadas en la gestión pública municipal, es fundamental establecer la relación causal entre estas fallas administrativas y sus efectos directos en el desarrollo contractual. Por ello, la siguiente sección presenta la matriz de causa y efecto.

**Figura 24.** *Matriz de causa y efecto de deficiencias en gestiones públicas.*

<b>MATRIZ DE RIESGO</b>				
<b>RIESGO</b>	<b>PROBABILIDAD</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>EFECTO ASOCIADO AL RIESGO</b>
<i>Suspensión o paralización por expedición tardía de la licencia de construcción</i>	<i>ALTA</i>	<i>ALTA</i>	<i>Prohibir contractualmente la apertura del proceso de contratación de obra pública hasta que la Entidad cuente con la licencia de construcción debidamente expedida y en</i>	<i>La suspensión o paralización de actividades por la expedición tardía de la licencia es la prolongación del plazo de ejecución por el tiempo de la suspensión, obligando a</i>

<b>MATRIZ DE RIESGO</b>				
<b>RIESGO</b>	<b>PROBABILIDAD</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>EFECTO ASOCIADO AL RIESGO</b>
			<i>firmes, la cual debe ser un documento adjunto y requisito habilitante en los pliegos de condiciones.</i>	<i>una reprogramación total de las actividades y generando el incremento del costo financiero y administrativo debido al reconocimiento de mayores permanencias (costos de administración) ineludibles al contratista, lo que altera las condiciones iniciales del proyecto</i>
<i>Incertidumbre en el alcance del proyecto por falta de estudios y diseños definitivos</i>	<b>ALTA</b>	<b>ALTA</b>	<i>La Entidad establezca como control indispensable que la aprobación de los estudios y diseños definitivos, con sus respectivos presupuestos, especificaciones técnicas, y se convierta en un prerrequisito obligatorio y documentado para la solicitud de la licencia de construcción y, por ende, para la iniciación del proceso contractual</i>	<i>La necesidad de modificaciones contractuales para incorporar o ajustar diseños faltantes, lo cual resulta en cambios en las cantidades de obra e ítems no previstos, generando aumento del valor presupuestal inicial.</i>

**Fase 7 – Recomendaciones de metodología en contratos de obra**

*Fase 7 – Actividad 1: Investigación de principios de la metodología BIM y LEAN CONSTRUCTION.*

El Modelado de Información de Construcción (BIM) se fundamenta en el principio de la creación y gestión de un modelo digital tridimensional inteligente que contiene datos estructurados y coordinados, representando las características físicas y funcionales de una instalación a lo largo de su ciclo de vida. Esta metodología se distingue por su enfoque altamente colaborativo, donde todos los agentes del proyecto (diseñadores, ingenieros y contratistas) comparten y acceden a una única fuente de información veraz, el modelo. Sus principios esenciales radican en la interoperabilidad de los sistemas, la coordinación temprana para la detección de colisiones (clash

detection), y la simulación avanzada de la obra (incluyendo 4D para tiempo y 5D para costos), lo que permite la minimización sistemática de errores y reelaboraciones en el sitio. Al integrar los datos paramétricos de todas las disciplinas, el uso de BIM garantiza una mayor certeza en el alcance del proyecto y su valor presupuestal, facilitando la toma de decisiones informada, la estandarización de procesos y la gestión documental eficiente.

En Colombia, la aplicabilidad de esta metodología está siendo impulsada activamente a través de la Estrategia Nacional BIM, cuyo objetivo es estandarizar y exigir su uso progresivo en la contratación pública, buscando aumentar la eficiencia, la transparencia y la productividad en la ejecución de la infraestructura y edificación del país.

La metodología Lean Construction (Construcción Esbelta) se basa en la aplicación de los principios del sistema de producción Lean al sector de la construcción, con el objetivo primordial de maximizar el valor para el cliente mientras se minimizan los siete tipos de pérdidas o desperdicios en todos los procesos de diseño y ejecución. Sus principios esenciales se centran en la eliminación de actividades que no añaden valor, la creación de un flujo de trabajo continuo y (donde el trabajo se inicia solo ante la demanda del proceso siguiente), la reducción drástica de la variabilidad en las tareas, y la mejora continua a través del aprendizaje organizacional. El uso de Lean busca transformar la gestión, enfocándose en la fiabilidad de la planificación y en la gestión eficiente de la cadena de suministro, buscando siempre entregar el producto final de manera más rápida, económica y con mayor calidad al optimizar la coordinación entre la mano de obra, los materiales, la información y el equipo.

En Colombia, la aplicabilidad de esta metodología se concentra principalmente en el sector privado de la construcción, donde se ha adoptado para incrementar la productividad en obra, reducir el tiempo de ciclo de los proyectos y mejorar la predictibilidad de los plazos de entrega,

aunque su integración en los contratos de obra pública aún se encuentra en etapas iniciales.

*Fase 7 – Actividad 2: Relación de efectos de las causales de incumplimiento con ventajas que ofrece BIM y LEAN.*

A partir de la identificación de las causales de incumplimiento, generadas por la convergencia de deficiencias en la planeación, una programación deficiente del contratista, resulta imperativo establecer un posible marco de solución. La siguiente sección aborda la relación entre los efectos negativos de estas causales (modificaciones, sobrecostos y atrasos) y las ventajas estratégicas que ofrecen las metodologías BIM y Lean Construction.

**Figura 25.** *Actividad 2: Relación de efectos de las causales de incumplimiento con ventajas que ofrece BIM y LEAN.*

<b>CAUSAL DEL INCUMPLIMIENTO</b>	<b>RAZÓN DE LA MITIGACIÓN CON BIM Y LEAN</b>
<p><i>Contrato sin estudios/diseños definitivos: genera incertidumbre, modificaciones contractuales y sobrecostos.</i></p>	<p><b>BIM (Prevención técnica):</b> <i>Obliga a la Entidad a completar y coordinar los diseños antes de la licitación. La detección de colisiones (clash detection) resuelve los errores de diseño en la fase virtual, eliminando las modificaciones contractuales y adiciones presupuestales por errores técnicos en la obra.</i></p>

<b>CAUSAL DEL INCUMPLIMIENTO</b>	<b>RAZÓN DE LA MITIGACIÓN CON BIM Y LEAN</b>
<p><i>Inicio de obra sin licencia: genera riesgo de suspensión o paralización por causa administrativa.</i></p>	<p><i>BIM (Prevención legal/administrativa): El modelo BIM facilita la obtención temprana y ágil de la licencia de construcción, ya que el modelo 3D y su documentación asociada cumplen con mayor precisión los requisitos de presentación ante las curadurías o secretarías de planeación. Esto obliga a cumplir el requisito legal en la etapa de planeación, previniendo la suspensión del contrato por inacción administrativa.</i></p>
<p><i>Concentración de valores/actividades al final: carga desproporcionada que impide la ejecución puntual y genera atraso.</i></p>	<p><i>Lean Construction (Prevención Operacional): El principio de flujo continuo requiere que el contratista use herramientas como el sistema último planificador para crear un cronograma con un flujo de trabajo fiable. Esto elimina la concentración de actividades, reduce la variabilidad, asegura que los subcontratistas tengan las condiciones para trabajar (materiales, información) y mejora la previsibilidad de los plazos de entrega.</i></p>
<p><i>Falta de seguimiento técnico y débil comunicación: genera desviaciones en tiempos, costos y calidad.</i></p>	<p><i>BIM y Lean (Control Integrado): BIM (Tiempo) permite a la supervisión realizar un seguimiento visual y predictivo del avance físico contra el plan. Lean Construction facilita la medición del desempeño con métricas permitiendo que la supervisión y la interventoría identifiquen desviaciones en tiempo real y gestionen proactivamente los obstáculos, mejorando la comunicación y el control técnico.</i></p>

#### **4.Resultados**

A partir de la revisión del posible incumplimiento en la ejecución del proyecto de obra, conforme a las actividades y criterios previamente establecidos en la metodología:

En la Fase 1, se llevó a cabo la revisión detallada del estudio previo y de los documentos precontractuales relacionados con el contrato de obra objeto de análisis. Como resultado de esta revisión, se logró esclarecer aspectos del contrato, tales como los alcances del proyecto, los plazos de ejecución, el lugar de ejecución, la forma de pago, las especificaciones técnicas, la oferta económica y las obligaciones contractuales. Esta evaluación permitió disponer de un marco de referencia preciso para el estudio del posible incumplimiento, garantizando un análisis basado en la documentación oficial y los términos contractuales previamente establecidos.

Durante la Fase 2, un análisis técnico del cronograma del proyecto del contratista reveló una concentración significativa de los valores programados financieramente y las actividades asociadas hacia la etapa final del proyecto. Esta carga de trabajo desproporcionada de la fase de planificación indicó la necesidad de una planificación más rigurosa, un aumento de personal y un mayor suministro de materiales para garantizar la ejecución puntual del proyecto. Además, se determinó que cualquier programación de actividades con una concentración superior al 30% en el último mes de ejecución se considera impráctica y operativamente riesgosa. Por lo tanto, el cronograma propuesto no se recomendó desde una perspectiva técnica y de gestión del proyecto.

El análisis de la Fase 3 del proyecto reveló que la concentración desproporcionada de la programación de obra hacia su etapa final, superando el 30% del total en el último mes, era una limitación crítica para la ejecución del proyecto. Esta estructura, que comprometía la viabilidad operativa y elevaba el riesgo de incumplimiento, por lo que era necesaria una reprogramación que distribuyera equitativamente las actividades y los hitos financieros, manteniendo la carga en la fase

final por debajo de un 20%. Para asegurar la correcta ejecución, se identificaron estrategias clave, como la adquisición anticipada de bombas para contrarrestar los impactos climáticos, una gestión proactiva con proveedores para garantizar la disponibilidad de materiales críticos como el acero y el refuerzo estructural, y el incremento de personal técnico y operativo. Estas medidas, en conjunto, habrían sido necesarias para optimizar la planificación, asegurar la continuidad de la obra y cumplir con los objetivos del proyecto.

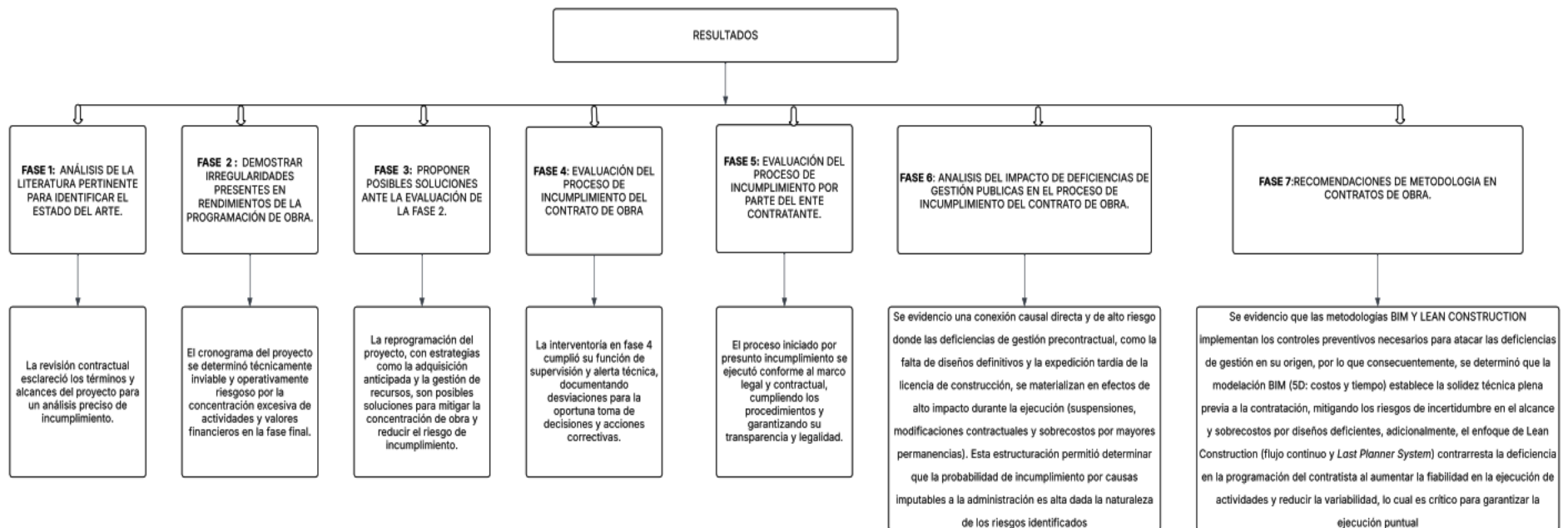
Del análisis de la trazabilidad del proceso de incumplimiento por parte de la interventoría, llevado a cabo en la fase 4, se evidenció que el contratista de interventoría cumplió con su función de supervisión directa del contrato de obra, emitiendo las alertas necesarias en los momentos oportunos. Se verificó que dichas alertas fueron generadas conforme a los procedimientos establecidos, permitiendo documentar de manera adecuada las desviaciones identificadas en la ejecución del proyecto. La trazabilidad del proceso demuestra que la interventoría actuó dentro del marco de sus competencias, proporcionando a las partes involucradas la información necesaria para la toma de decisiones oportunas y la implementación de medidas correctivas en aras del cumplimiento contractual.

Del análisis del proceso de incumplimiento gestionado por la Entidad contratante hacia el contratista de obra, efectuado en la fase 5, se constató que dicho proceso se desarrolló conforme al marco legal y contractual vigente. Se verificó el cumplimiento de las metodologías establecidas, garantizando la adecuada secuencialidad de las actuaciones y la emisión de alertas dentro de los plazos oportunos. En consecuencia, se concluye que la Entidad contratante cumplió con los procedimientos reglamentarios, asegurando la transparencia y legalidad en la gestión del incumplimiento.

Durante la Fase 6, se evidencio una conexión causal directa y de alto riesgo donde las deficiencias de gestión precontractual, como la falta de diseños definitivos y la expedición tardía de la licencia de construcción, se materializan en efectos de alto impacto durante la ejecución (suspensiones, modificaciones contractuales y sobrecostos por mayores permanencias). Esta estructuración permitió determinar que la probabilidad de incumplimiento por causas imputables a la administración es alta dada la naturaleza de los riesgos identificados.

Durante la Fase 7, se evidencio que las metodologías BIM Y LEAN CONSTRUCTION implementan los controles preventivos necesarios para atacar las deficiencias de gestión en su origen, por lo que consecuentemente, se determinó que la modelación BIM (5D: costos y tiempo) establece la solidez técnica plena previa a la contratación, mitigando los riesgos de incertidumbre en el alcance y sobrecostos por diseños deficientes, adicionalmente, el enfoque de Lean Construction (flujo continuo y *Last Planner System*) contrarresta la deficiencia en la programación del contratista al aumentar la fiabilidad en la ejecución de actividades y reducir la variabilidad, lo cual es crítico para garantizar la ejecución puntual.

**Figura 26. Resultados de la investigación.**



## 6. Conclusiones

El análisis de las causales de incumplimiento al contrato de obra para la construcción del Parque Temático de La Campana en Nobsa, Boyacá, determinó que el incumplimiento del contrato no se debe a una causa particular, sino a la interacción de múltiples factores, como la falta de coordinación entre los actores involucrados, deficiencias en el seguimiento técnico, planificación y supervisión del proyecto. Estas irregularidades parten de un planteamiento deficiente en los procesos de contratación estatal en la etapa precontractual, lo que se traduce en una planificación y programación inadecuadas, generando ineficiencias, sobrecostos y un elevado riesgo de incumplimiento. Para la mejora continua, se propusieron lineamientos orientados a fortalecer la fase de estructuración mediante estudios previos rigurosos, análisis de riesgos exhaustivo.

La principal causal identificada fue una deficiencia en la planificación y programación de la obra por parte del contratista. El cronograma de actividades concentraba una cantidad significativa de valores programados (superior al 30% del total) y actividades hacia la etapa final del proyecto, lo cual se consideró inviable operativamente e impráctico, elevando el riesgo de incumplimiento. A pesar de esta deficiencia inicial, la interventoría cumplió con su función de supervisión directa, emitiendo alertas de forma proactiva y documentando formalmente los atrasos progresivos para solicitar acciones correctivas al constructor, lo que permitió comprender la secuencia de eventos que condujo al incumplimiento.

Se propuso un conjunto de recomendaciones y estrategias de mejora orientadas al fortalecimiento institucional y a la optimización de los procesos de contratación pública. Específicamente, se recomendó la implementación obligatoria de metodologías de gestión de riesgos (como el análisis FODA y matrices de riesgos) y la adopción de metodologías innovadoras como Building Information Modeling (BIM) y Lean Construction. Estas herramientas son clave para optimizar la planificación, el control, la eficiencia, la coordinación, y la mitigación de riesgos, asegurando así el cumplimiento efectivo de los objetivos contractuales en futuros proyectos de obra pública.

### Referencias

- Alcaldía Municipal de Nobsa – Secretaría de Planeación y Desempeño Institucional. (2022, octubre). Estudio y documentos previos. Construcción Parque Temático de la Campana, Vereda Ucuenga, Municipio de Nobsa.
- Alcaldía Municipal de Nobsa – Secretaría de Planeación y Desempeño Institucional. (2022, octubre). Estudio y documentos previos. Construcción Parque Temático de la Campana, Vereda Ucuenga, Municipio de Nobsa.
- American Psychological Association (2019). Style and Grammar Guidelines. Recuperado el 17 de enero de 2020. Bernal, C. A. (2006). Metodología de la Investigación para administración, economía.
- Anexo técnico (2020). Construcción parque temático de la campana, en la vereda ucuenga en el municipio de nobsa, Alcaldía Municipal de Nobsa.
- Arciniegas-Rojas, C. M., & Uparela-Sanabria, M. J. (2023). Planificación de interventoría de obras civiles a partir de la gestión de recursos propuesta en la guía PMBOK: caso de estudio (Trabajo de grado). Universidad Católica de Colombia.
- Benavides Pamo, E. D., & Peña Vargas, L. F. (2024). Optimización del manual de supervisión e interventoría, de contratos de obra en la alcaldía local de Kennedy: aplicando estándares del PMI (Trabajo de grado). Universidad Católica de Colombia.
- Berghan Finger, F., Stumpf González, M., y Parisi Kern, A. (2015). Control de la obra terminada: inspección final de calidad en un proyecto de interés social. Revista ingeniería de construcción, 30(2), 147-153.
- Bernal Oliva, S. L. (2021). Importancia de la interventoría en el desarrollo de obras públicas.

Carcaño, R. G. S. (2004). La supervisión de obra. *Ingeniería*, 8(1), 55-60.

Cardona Escobar, J. C., Moreno García, J. F., y Salinas Naranjo, J. (2015). Análisis técnico de las variables que se deben controlar para la construcción de obras civiles con calidad.

Carrillo-Triana, O. A. (2015). Función de supervisión de la contratación estatal: un análisis desde el principio de transparencia y la seguridad jurídica.

CRAI USTA Bucaramanga. (2020). Informe de recursos y servicios bibliográficos Universidad Santo Tomás.

Cruz Espinosa, P. A., & Chaguala Tapiero, R. A. (2025). Estrategia de apoyo a la supervisión e interventoría de las interferencias entre los diseños estructurales y arquitectónicos vs los diseños hidrosanitarios de edificaciones en Colombia mediante la metodología BIM (Trabajo de grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Estudios previos (2020) parque temático la campana Nobsa Boyacá.

Méndez Bonilla, C. D. (2022). La importancia de la interventoría y la supervisión durante la ejecución de obras públicas (Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia). Universidad Cooperativa de Colombia

North, D. C., y Bárcena, A. (1993). Instituciones, cambio institucional y desempeño económico. Fondo de Cultura Económica

Pliegos definitivos (2020). Construcción parque temático de la campana, en la vereda ucuenga en el municipio de nobsa, Alcaldía Municipal de Nobsa.

Presidencia de la República de Colombia. (2015). Decreto 1082 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional. Diario Oficial No. 49.523

Presidencia de la República de Colombia. (2016). Decreto 112 de 2016. Manual de contratación y supervisión del municipio de Nobsa.

Presidencia de la República de Colombia. (2018). Decreto 943 de 2018. Por el cual se reglamentan disposiciones sobre el Sistema de Gestión.

Rivera Peña, C. F. (2014). Guía de aplicación del método del valor ganado como sistema integral de control seguimiento y supervisión de obras.

Rodríguez, F. (2004). Método para una adecuada supervisión de obra en los procesos constructivos. México: Instituto Tecnológico de la Construcción A.C.

Romero, C., y Vargas, H. (2015). La interventoría como forma de supervisión de proyectos: la experiencia colombiana. SIBRAGEC ELAGEC 2015.

Ruffner, J. G. R. (2004). El control interno en las empresas privadas. Quipukamayoc, 11(22), 81-87.

Sánchez Medina, J. N., & Varela Barbosa, L. C. (2023). Análisis de la interventoría de un proyecto de obra pública, desde los procesos de monitoreo y control establecidos en el PMBOK: caso de estudio en Tena, Cundinamarca (Trabajo de grado). Universidad Católica de Colombia.

Vega-de la Cruz, L. O., y Nieves-Julbe, A. F. (2016). Procedimiento para la Gestión de la Supervisión y Monitoreo del Control Interno. Ciencias Holguín, 22(1), 50-68.

Zabala Torres, E. V. (2025). Estudio entre la interventoría tradicional y la interventoría con metodología BIM 4D y 5D en proyectos de construcción [Trabajo de grado]. Universidad Simón Bolívar (Colombia)