

**ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN DEL  
PMI EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS BAJO LA MGA: CASO DE LOS  
MUNICIPIOS DE BUCARAMANGA, YUMBO Y ASTREA**

Luisa María Hernández Delgado

Laura Juliana Pisco López

Brigitte Natalia Rojas Vega



Especialización en Gerencia de Proyectos, Facultad de Ingeniería

Universidad EAN

Bogotá, D.C

2026

**ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN DEL PMI EN  
LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS BAJO LA MGA: CASO DE LOS MUNICIPIOS DE  
BUCARAMANGA, YUMBO Y ASTREA**

**Luisa María Hernández Delgado**

**Laura Juliana Pisco López**

**Brigitte Natalia Rojas Vega**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en  
Gerencia de Proyectos**

**Yimy Alejandro Bernal Campos**

**Tutor**



**Especialización en Gerencia de Proyectos, Facultad de Ingeniería**

**Universidad EAN**

**Bogotá, D.C**

**2026**

## Tabla de contenido

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                           | <b>6</b>  |
| <b>RESUMEN .....</b>                                                | <b>8</b>  |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>                             | <b>9</b>  |
| <b>DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>                              | <b>12</b> |
| <b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>                              | <b>13</b> |
| <b>OBJETIVOS.....</b>                                               | <b>14</b> |
| OBJETIVO GENERAL .....                                              | 14        |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                                          | 14        |
| <b>JUSTIFICACIÓN.....</b>                                           | <b>15</b> |
| <b>ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....</b>                            | <b>16</b> |
| <b>MARCO INSTITUCIONAL.....</b>                                     | <b>22</b> |
| <b>MARCO TEÓRICO .....</b>                                          | <b>24</b> |
| <b>DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>                                    | <b>28</b> |
| ENFOQUE METODOLÓGICO .....                                          | 28        |
| JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO .....                                      | 28        |
| <b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....</b>                 | <b>29</b> |
| REVISIÓN DOCUMENTAL.....                                            | 30        |
| CONSULTA DE FUENTES NORMATIVAS Y CONCEPTUALES .....                 | 30        |
| ANÁLISIS COMPARATIVO DOCUMENTAL .....                               | 31        |
| RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS MGA Y PROCESOS DE PLANIFICACIÓN PMI ..... | 31        |
| <b>INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.....</b>                             | <b>32</b> |
| INSTRUMENTO 1 – FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL (ANEXO A) .....        | 32        |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| INSTRUMENTO 2 – MATRIZ DE ANÁLISIS COMPARATIVO (ANEXO B).....             | 32        |
| INSTRUMENTO 3 – LISTA DE VERIFICACIÓN DE PROCESOS PMI (ANEXO C) .....     | 33        |
| TRIANGULACIÓN (ANEXO D).....                                              | 33        |
| PROCEDIMIENTO .....                                                       | 33        |
| <i>Etapas 1 – Identificación y acceso a fuentes.....</i>                  | 33        |
| <i>Etapas 2 – Revisión del marco conceptual y normativo .....</i>         | 34        |
| <i>Etapas 3 – Diligenciamiento de fichas de revisión documental.....</i>  | 34        |
| <i>Etapas 4 – Construcción de la matriz de análisis comparativo .....</i> | 34        |
| <i>Etapas 5 – Análisis e interpretación .....</i>                         | 34        |
| <i>Etapas 6 – Formulación de lineamientos.....</i>                        | 35        |
| <b>VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS .....</b>                                   | <b>35</b> |
| VALIDACIÓN CON EXPERTOS .....                                             | 35        |
| PILOTO DE PRUEBA.....                                                     | 36        |
| AJUSTES.....                                                              | 36        |
| <b>PLAN DE ANÁLISIS.....</b>                                              | <b>36</b> |
| ANÁLISIS DE CONTENIDO.....                                                | 36        |
| ANÁLISIS COMPARATIVO .....                                                | 37        |
| CODIFICACIÓN TEMÁTICA .....                                               | 37        |
| TRIANGULACIÓN DE FUENTES DOCUMENTALES (ANEXO D). .....                    | 37        |
| <b>RESULTADOS DEL ANÁLISIS .....</b>                                      | <b>38</b> |
| TABLA A1- FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL.....                               | 38        |
| <i>Municipio de Bucaramanga.....</i>                                      | 38        |
| <i>Municipio de Astrea.....</i>                                           | 47        |
| <i>Municipio de Yumbo.....</i>                                            | 55        |

|                                                                                   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| TABLA B1 – MATRIZ DE ANÁLISIS COMPARATIVO (PMI Vs MGA) .....                      | 62         |
| TABLA C1 - LISTA DE VERIFICACIÓN DE PROCESOS PMI APLICABLES A LA FORMULACIÓN..... | 67         |
| <i>Municipio de Bucaramanga</i> .....                                             | 67         |
| <i>Municipio de Astrea</i> .....                                                  | 72         |
| <i>Municipio de Yumbo</i> .....                                                   | 78         |
| TABLA D1 - MATRIZ DE TRIANGULACIÓN DE FUENTES DOCUMENTALES .....                  | 84         |
| <i>Municipio de Bucaramanga</i> .....                                             | 84         |
| <i>Municipio de Astrea</i> .....                                                  | 87         |
| <i>Municipio de Yumbo</i> .....                                                   | 89         |
| CONTRASTE TEÓRICO.....                                                            | 91         |
| CONCLUSIONES PRELIMINARES .....                                                   | 96         |
| RECOMENDACIONES.....                                                              | 98         |
| <b>REFERENCIAS .....</b>                                                          | <b>100</b> |

## Introducción

En la gestión pública en Colombia, la formulación de proyectos de inversión representa una etapa clave para garantizar el uso eficiente de los recursos y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo territorial. Durante este proceso, la Metodología General Ajustada (MGA) se ha consolidado como el principal instrumento técnico utilizado por las entidades públicas para estructurar proyectos, facilitando organizar la información relacionada con la identificación del problema, el análisis de alternativas y la viabilidad de la inversión.

Sin embargo, la formulación de proyectos bajo la MGA suele enfocarse en el cumplimiento de requisitos normativos y en la estructuración técnica de la inversión, dejando en un segundo momento la integración de elementos propios de la dirección de proyectos, como lo es la unión o relación entre alcance, cronograma, costos, riesgos e interesados. Dicha situación puede generar inconvenientes en etapas posteriores del ciclo de vida del proyecto, reflejadas en retrasos, sobrecostos o problemas de ejecución y trayendo consigo consecuencias negativas.

Por este motivo, los estándares internacionales en gestión de proyectos, como los propuestos por el Project Management Institute (PMI), brindan un enfoque complementario, enfocado en la planificación integral y la gestión sinérgica de los diferentes componentes del proyecto. El incluir estos elementos desde la fase de formulación, puede aportar en el fortalecimiento de la coherencia, calidad y viabilidad de los proyectos de inversión pública.

De acuerdo con lo anterior, el presente estudio tiene como propósito analizar la integración de los procesos de planificación del PMI en la formulación de proyectos creados, estructurados y presentados bajo la MGA, tomando como caso de estudio los procesos de licitación pública de los municipios de Bucaramanga, Yumbo y Astrea. Para esto, se realiza un análisis documental de los insumos mas importantes del proceso contractual. Esto con el fin de identificar similitudes, brechas y oportunidades de fortalecimiento en la estructuración de los proyectos.

De esta manera, la investigación busca aportar una perspectiva que permita complementar la formulación tradicional de proyectos públicos en Colombia, con herramientas de dirección de proyectos internacionales, contribuyendo de esta manera a obtener una planificación integral y una mejor preparación para la ejecución.

## Resumen

La presente investigación analiza la relación entre la Metodología General Ajustada (MGA) y los procesos de planificación propuestos por el Project Management Institute (PMI) en proyectos de inversión pública municipal en Colombia. El estudio tiene como objetivo identificar las oportunidades de fortalecimiento en la etapa de formulación de proyectos en la MGA (Metodología General Ajustada), considerando que esta posee una herramienta sólida desde el punto de vista normativo y técnico, aún existen debilidades relacionadas con la integración de componentes de dirección de proyectos.

Para llevar a cabo la investigación se llevó a cabo un enfoque cualitativo y de análisis documental, tomando como base y referencia algunos de los proyectos publicados en la plataforma SECOP II, correspondientes a los municipios de Bucaramanga, Yumbo y Astrea. Para ello, se revisaron estudios previos, anexos técnicos, presupuestos oficiales, matrices de riesgos y pliegos de condiciones, los cuales fueron comparados con los procesos de planificación definidos por el PMI mediante instrumentos de análisis diseñados para la investigación.

En los resultados obtenidos se logró evidenciar que los proyectos analizados poseen un nivel importante de estructuración documental, especialmente en componentes relacionados con alcance, costos y gestión de riesgos. Sin embargo, también se identificaron limitaciones en aspectos asociados a la integración del proyecto, gestión de interesados, comunicaciones y planificación del cronograma, debido a que gran parte de la información se encuentra distribuida en diferentes documentos sin una articulación metodológica clara.

A partir de los hallazgos obtenidos, se logró concluir que la MGA y el PMI no deben entenderse como metodologías excluyentes, sino como enfoques complementarios dentro de la gestión de proyectos de inversión pública. Mientras la MGA aporta una base normativa y técnica adecuada para la formulación de proyectos en el contexto colombiano, el PMI proporciona herramientas orientadas a fortalecer la integración, planificación y seguimiento de los componentes del proyecto, favoreciendo una visión más integral de la dirección de proyectos desde sus etapas iniciales.

## **Planteamiento del problema**

En Colombia, los proyectos de inversión pública municipal se estructuran bajo la Metodología General Ajustada (MGA), definida por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la cual orienta la formulación de proyectos a partir de la identificación del problema, análisis de alternativas, estimación de costos y justificación socioeconómica. Este instrumento permite asegurar la alineación de las iniciativas con los planes de desarrollo territorial y el cumplimiento de los requisitos técnicos y presupuestales establecidos por la normativa vigente.

No obstante, la MGA se encuentra enfocada principalmente en la estructuración de la inversión y en la evaluación de su viabilidad técnica, financiera y socioeconómica, más que en la integración de los procesos de dirección de proyectos bajo estándares internacionales. En este sentido, diferentes estudios en gestión pública han evidenciado que una proporción significativa de los proyectos de inversión presentan desviaciones en cronograma y costos durante su ejecución.

De acuerdo con informes del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y de la Contraloría General de la República, una proporción significativa de los proyectos de inversión pública en Colombia presenta retrasos en su ejecución y desviaciones presupuestales, asociados en gran medida a debilidades en la planeación y estructuración inicial. (Mazo González, 2026) En línea con lo anterior, el Project Management Institute (PMI, 2021) señala que una planificación inadecuada constituye una de las principales causas de fracaso en los proyectos, afectando el cumplimiento de los objetivos de tiempo, costo y alcance.

En la práctica, los proyectos municipales adjudicados mediante licitación pública — como los analizados en los municipios de Bucaramanga, Yumbo y Astrea— evidencian una formulación sólida desde la perspectiva normativa; sin embargo, sugieren posibles brechas en la integración formal de los componentes del proyecto bajo un enfoque de dirección que articule de manera sistémica el alcance, el cronograma, los costos, los riesgos y los interesados.

El análisis documental de los siguientes proyectos:

- Licitación pública (Obra pública)-001-2026 – Mantenimiento malla vial Bucaramanga
- Licitación pública (Obra pública)-003-2026 – Construcción parque Yumbo
- Licitación pública (Obra pública)-006-2025 – Construcción pavimento Astrea

permite identificar que, aunque se cuenta con estudios previos, anexos técnicos, presupuestos oficiales y matrices de riesgos, no se evidencia explícitamente una integración estructurada bajo procesos de planificación como los propuestos por el Project Management Institute (PMI), particularmente en lo relacionado con la gestión de integración, alcance, cronograma, riesgos e interesados.

En consecuencia, surge la necesidad de analizar en qué medida los procesos de planificación del PMI pueden complementar la etapa de formulación de proyectos bajo la MGA, sin sustituirla, sino integrándose a ella con el propósito de fortalecer la planificación integral, mejorar la coherencia entre los componentes del proyecto y contribuir a una gestión más efectiva desde las fases tempranas del ciclo de vida del proyecto.

## **Delimitación del Problema**

La presente monografía se delimita al análisis de la etapa de formulación de proyectos de inversión pública municipal estructurados bajo la Metodología General Ajustada (MGA) y adjudicados mediante procesos de licitación pública. El estudio se desarrolla a partir de tres proyectos formulados por las alcaldías de los municipios de Bucaramanga, Yumbo y Astrea, correspondientes al periodo comprendido entre los años 2025 y 2026, lo cual permite contextualizar el análisis en escenarios recientes de gestión pública territorial.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación adopta un enfoque cualitativo basado en la revisión documental de estudios previos, anexos técnicos, presupuestos oficiales, matrices de riesgos y pliegos de condiciones asociados a los proyectos seleccionados. Estos documentos serán analizados y contrastados frente a los procesos del grupo de inicio y planificación del Project Management Institute (PMI), seleccionados por su pertinencia en la estructuración de proyectos de inversión pública, con el fin de identificar puntos de convergencia y posibles brechas en la integración de prácticas de dirección de proyectos.

Para efectos del presente estudio, se precisa que el concepto de formulación corresponde a la etapa de planeación del proyecto, entendida como el conjunto de procesos en los cuales se definen y estructuran elementos clave como el alcance del proyecto, la descomposición del trabajo, la identificación y análisis de riesgos, la estimación de costos y recursos, así como la definición del cronograma de actividades, hitos y entregables. En este sentido, la investigación no aborda las fases de ejecución, monitoreo y control, ni el cierre del proyecto, concentrándose exclusivamente en los procesos que permiten una adecuada estructuración inicial del mismo.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo se integran los procesos de planificación del PMI en la formulación de proyectos de inversión municipal estructurados bajo MGA, y que brechas u oportunidades de fortalecimiento se evidencian en los proyectos de los municipios de Bucaramanga, Yumbo y Astrea?

## Objetivos

### Objetivo General

Analizar la integración de los procesos de planificación del Project Management Institute (PMI) en la formulación de proyectos de inversión pública municipal de Colombia, estructurados bajo la Metodología General Ajustada (MGA), a partir del estudio de los proyectos de los municipios de Bucaramanga, Yumbo y Astrea. Esto con el fin de identificar brechas y oportunidades de fortalecimiento en la estructuración de proyectos.

### Objetivos Específicos

1. Caracterizar los elementos de la formulación de los proyectos de inversión pública analizados, conforme a los lineamientos establecidos por la Metodología General Ajustada (MGA).
2. Describir los procesos de planificación del Project Management Institute (PMI) aplicables a la etapa de formulación de proyectos de inversión pública.
3. Comparar la formulación de los proyectos analizados frente a los procesos de planificación del PMI, con el fin de identificar brechas en la integración de prácticas de dirección de proyectos.
4. Proponer lineamientos de fortalecimiento para la formulación de proyectos de inversión pública municipal mediante la integración de los procesos de planificación del PMI con la MGA.

## Justificación

La presente investigación surge de la necesidad de fortalecer la forma en que se estructuran los proyectos de inversión pública a nivel municipal, particularmente en su etapa de formulación. Aunque actualmente existen metodologías consolidadas como la Metodología General Ajustada (MGA), en la práctica se evidencia que la estructuración de los proyectos se centra en el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos, sin garantizar una integración completa entre los diferentes componentes del proyecto.

Conforme a lo anterior, se considera pertinente analizar cómo la incorporación de un enfoque de dirección de proyectos puede aportar a una estructuración más integral, en la que elementos como el alcance, los tiempos, los costos, los riesgos y los interesados se encuentren articulados desde etapas tempranas. Esto cobra especial relevancia en el contexto municipal, donde las limitaciones en recursos y capacidades hacen aún más necesario optimizar los procesos de planeación para reducir desviaciones en fases posteriores.

Asimismo, este estudio permite abordar una situación recurrente en la gestión pública: la existencia de proyectos técnicamente formulados que presentan dificultades durante su ejecución como consecuencia de las debilidades en su estructuración inicial. En este orden de ideas, la investigación busca aportar una visión que contribuya a mejorar la coherencia y la calidad de la formulación, sin sustituir los lineamientos existentes, sino complementándolos desde un enfoque práctico y aplicable.

Finalmente, la investigación resulta relevante tanto a nivel académico como profesional, dado que permite integrar conceptos de la gerencia de proyectos con la realidad de la gestión

pública territorial, entregando insumos que pueden ser utilizados para fortalecer la toma de decisiones y la planificación de proyectos de inversión pública.

### **Antecedentes investigativos**

Diversas investigaciones realizadas acerca de la inversión pública han analizado la formulación de proyectos mediante la Metodología General Ajustada (MGA), evidenciando que esta herramienta permite estructurar de manera adecuada el problema, definir alternativas de solución y realizar evaluaciones socioeconómicas. Sin embargo, algunos estudios señalan la existencia de limitaciones de la metodología relacionados con la integración de procesos de gestión, principalmente en aspectos asociados a la planificación estratégica, articulación metodológica y gestión de riesgos.

Investigaciones basadas en los estándares del Project Management Institute (PMI) han demostrado que la aplicación de buenas prácticas en la gestión y dirección de proyectos contribuye al fortalecimiento de la planificación, definición del alcance, control de tiempos y costos, así como a la identificación temprana de riesgos y gestión de interesados.

Además, en diferentes investigaciones comparativas se ha identificado una brecha entre metodologías como la MGA, orientadas a la formulación y evaluación de proyectos públicos, y enfoques de gestión integral como el PMI. Estas diferencias se encuentran principalmente en la especificidad normativa que caracteriza a la MGA dentro del contexto público colombiano y en la flexibilidad metodológica y adaptabilidad que representa el PMI mediante el uso de estándares, buenas prácticas y herramientas aplicables a los distintos tipos de proyectos.

Específicamente, en el estudio realizado por (Cantor & Sanchez, 2020), titulado *“Propuesta de articulación entre la Metodología General Ajustada - MGA y la guía de gestión de proyectos del Project Management Institute - PMI”*, se desarrolló un análisis comparativo entre la metodología del MGA y la de PMI en donde consideraron criterios como la caracterización, el origen, el enfoque, la aplicabilidad, el tipo de metodología, conceptos básicos y la estructura metodológica, el cual se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 1: Comparación entre MGA-PMI

| CRITERIO DE COMPARACIÓN | MGA                                                                                                                                                                                                                                                                | PMI                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caracterización         | <p><b>Diferencia:</b> Herramienta de acceso libre, tipo informática, sin costo para uso específico del sector público.</p> <p><b>Similitud:</b> Se encuentra bajo el seguimiento de una entidad del Estado Colombiano encargada de su actualización periódica.</p> | <p><b>Diferencia:</b> Conjunto de estándares, buenas prácticas para la gestión de proyectos. Generalmente usado en el sector privado. No requiere de aplicación informática.</p> <p><b>Similitud:</b> Actualizada periódicamente por ente sin ánimo de lucro.</p> |
| Origen                  | <p><b>Diferencia:</b> Gestionada por el Departamento Nacional de Planeación en Colombia.</p> <p><b>Similitud:</b> Surge a partir de la necesidad de optimizar recursos del Estado Colombiano.</p>                                                                  | <p><b>Diferencia:</b> Mayor antigüedad, y es de contribución internacional.</p> <p><b>Similitud:</b> Surge de la necesidad de lograr mayor eficiencia en el cumplimiento de grandes proyectos.</p>                                                                |
| Enfoque                 | <p><b>Diferencia:</b> Enfocada en usuarios con niveles básicos de</p>                                                                                                                                                                                              | <p><b>Diferencia:</b> Principalmente orientada para la industria privada.</p>                                                                                                                                                                                     |

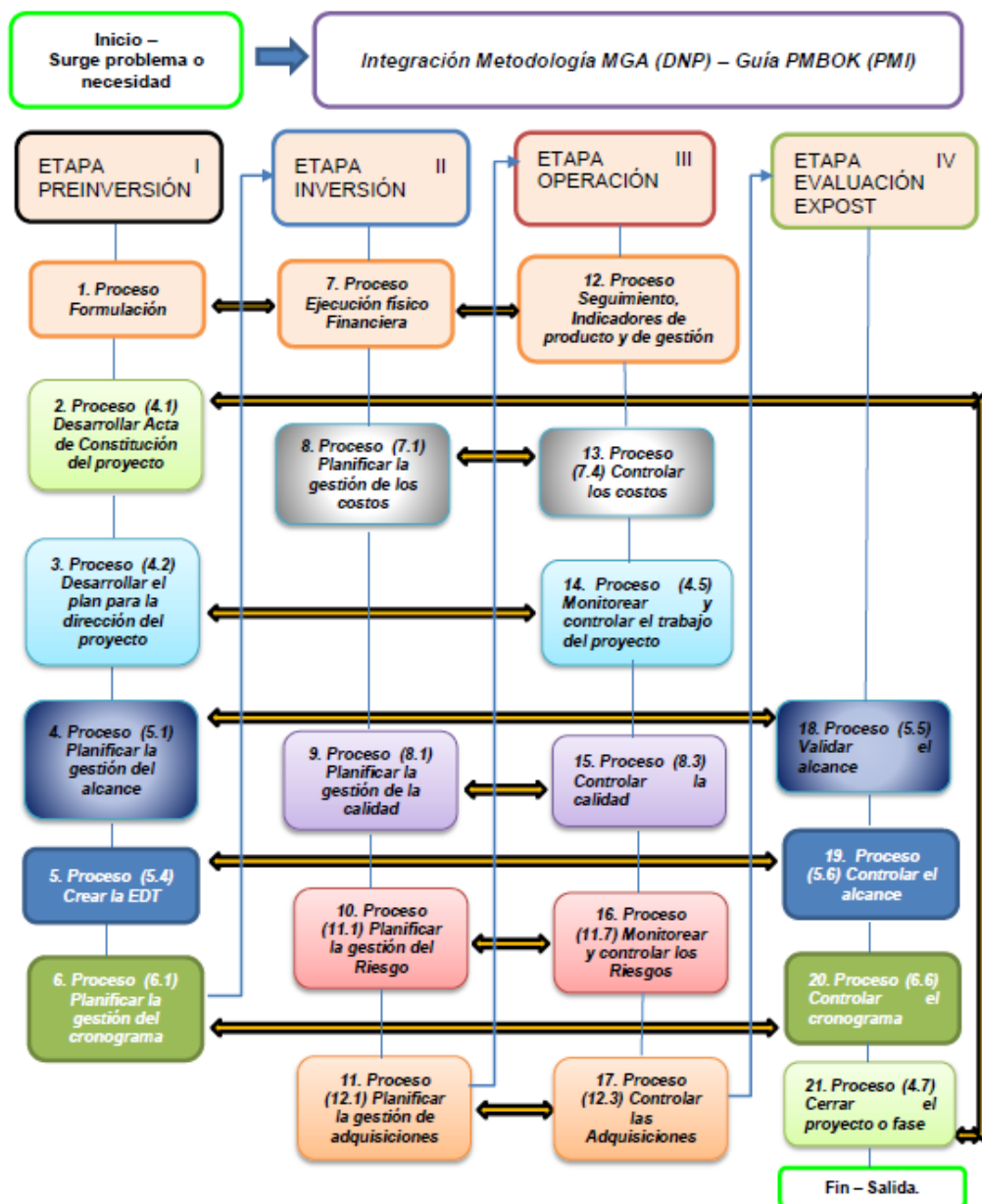
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | conocimientos para atender proyectos de inversión pública.                                                                                                                                                                                                                     | Recopila mejores prácticas aportadas desde una visión de más alcance global. Usuarios Requieren mayor nivel de conocimiento. (PMI, 2018).                                                                    |
| Aplicabilidad           | <b>Diferencia:</b> Acceso limitado a usuarios previamente registrados. Se especializa en la formulación del proyecto.                                                                                                                                                          | <b>Diferencia:</b> Acceso a profesionales de la Gestión de proyectos. Se especializa en la Gestión del proyecto.                                                                                             |
| Tipo de metodología     | <b>Diferencia:</b> Proyecta únicamente un ciclo de vida predictivo. No hay interdependencia entre actividades.<br><b>Similitud:</b> Permite supervisión y medición de los avances.                                                                                             | <b>Diferencia:</b> Proyecta diversos ciclos de vida: predictivo, adaptativo, Iterativo e híbrido.<br><b>Similitud:</b> Permite la integración de actividades de acuerdo con el plan de gestión.              |
| Conceptos básicos       | <b>Diferencia:</b> Contenido de mayor fundamentación Teórica.<br><b>Similitud:</b> Recopilación confiables de información en múltiples fuentes.                                                                                                                                | <b>Diferencia:</b> Contenido de mayor validación práctica.<br><b>Similitud:</b> Facilita iniciación formal de nuevos proyectos.                                                                              |
| Estructura metodológica | <b>Diferencia:</b> Metodología rígida, aunque permite complementación en la ejecución de actividades. Software incompatible con otros. Ausencia de un portafolio para la administración de proyectos.<br><b>Similitud:</b> Establece eventos de finalización de los proyectos. | <b>Diferencia:</b> Permite adaptarse a cualquier metodología. La programación es más explícita. Contempla lista de chequeo en los procesos.<br><b>Similitud:</b> Facilita el cierre formal de los proyectos. |

(Cantor & Sanchez, 2020)

Estos autores concluyen que la metodología MGA está orientada principalmente a la formulación de proyectos de inversión pública bajo lineamientos normativos del Estado colombiano, mientras que el PMI facilita herramientas más amplias y generales para la dirección y gestión integral de proyectos desde una perspectiva global y flexible. Asimismo, identifican que el PMI permite una mayor articulación entre actividades, procesos y componentes del proyecto, mientras que la MGA mantiene una estructura más rígida y centrada en el cumplimiento documental y técnico.

A partir de lo anterior, (Cantor & Sanchez, 2020) plantean que las dos metodologías no deben entenderse como enfoques opuestos, sino como herramientas complementarias para fortalecer la gestión de proyectos de inversión pública, especialmente mediante la incorporación de prácticas del PMI en las etapas de formulación, planeación, seguimiento y control. Es por esto por lo que presentan una propuesta de integración metodológica en la cual relacionan los procesos de la MGA (Numerales 1, 7 y 12) y los el PMI (2,3,4,5,6,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20, 21) en la medida que se contemplen las exigencias normativas del Estado Colombiano y las herramientas flexibles y amplias del PMI en un proceso de 4 etapas más fortalecido.

Gráfico 1: Integración Metodología MGA (DNP) – Guía PMBOK (PMI)



(Cantor & Sanchez, 2020)

Por otro lado, en contextos municipales, investigaciones como la desarrollada por (Cruz, Mateus, & Pérez, 2018) evidenciaron que las debilidades en la planificación de proyectos

generan retrasos, reprocesos y sobrecostos durante la ejecución. En respuesta a esta problemática, estos autores formularon una propuesta metodológica con el fin de fortalecer el proceso de aprobación final de proyectos en el municipio de Vergara (Cundinamarca), articulando elementos de la MGA y del PMBOK para mejorar la eficiencia, eficacia y continuidad de los procesos administrativos y técnicos.

De igual manera, (Aldana, 2024) señala que la combinación entre la metodología de la MGA y la guía PMBOK del PMI permite fortalecer el seguimiento y control de los aspectos técnicos, documentales y financieros en proyectos de infraestructura pública en Colombia, favoreciendo una gestión más estructurada y reduciendo la posibilidad de desviaciones en alcance, tiempo y costo.

En este contexto, la presente investigación toma como referencia los antecedentes previamente mencionados y centra su análisis específicamente en la etapa de formulación de los proyectos de inversión pública, entendida como el equivalente funcional a la etapa de planificación propuesta por el PMI. Para ello, se realizó una revisión documental de proyectos publicados en SECOP II, mediante el análisis de estudios previos, anexos técnicos, presupuesto oficial, matriz de riesgos y pliego de condiciones, con el propósito de identificar el nivel de incorporación de procesos de planificación del PMI dentro de proyectos formulados bajo la MGA.

## Marco Institucional

El sistema de formulación y gestión de proyectos de inversión pública en Colombia se encuentra regulado principalmente por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), entidad encargada de orientar la planeación estratégica del país y coordinar el Sistema Nacional de Inversión Pública (DNP, 2025). Este sistema se enmarca dentro del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) y del Sistema Nacional de Planeación, los cuales establecen lineamientos para la adecuada utilización de los recursos públicos y la articulación con los planes de desarrollo en los diferentes niveles territoriales (GOV, 2025).

En términos normativos, la estructuración de proyectos de inversión pública se sustenta en disposiciones como la Ley 152 de 1994, por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, y la Ley 819 de 2003, relacionada con la responsabilidad y sostenibilidad fiscal. Estas normas orientan la planificación de la inversión pública y exigen que los proyectos se formulen bajo criterios técnicos, económicos y financieros que garanticen su viabilidad y coherencia con la política pública.

Uno de los instrumentos centrales de este sistema es la Metodología General Ajustada (MGA), herramienta oficial utilizada por las entidades territoriales para la formulación de proyectos de inversión pública. La MGA guía el proceso de identificación del problema, el análisis de alternativas de solución, la estimación de costos, la definición de indicadores y la evaluación socioeconómica de las iniciativas de inversión (Departamento Nacional de Planeación, 2025). A través de esta metodología, los proyectos son registrados y evaluados en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional, permitiendo su seguimiento, priorización y control dentro del sistema de planeación pública.

En el nivel territorial, las alcaldías municipales son responsables de formular y ejecutar proyectos de inversión que respondan a las necesidades de la población y a las prioridades establecidas en los planes de desarrollo municipal. Estas entidades utilizan la MGA como herramienta metodológica para estructurar los proyectos que posteriormente son financiados mediante recursos propios, transferencias nacionales o procesos de contratación pública, particularmente a través de licitaciones, en el marco de la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007.

Por otra parte, el Project Management Institute (PMI) constituye una organización internacional reconocida por el desarrollo de estándares globales de dirección de proyectos. A través de la guía PMBOK (Project Management Body of Knowledge), el PMI establece principios, procesos y buenas prácticas orientadas a la gestión integral de proyectos, especialmente en lo relacionado con la planificación, la integración de procesos, la gestión de riesgos y la administración de interesados. (PMI, 2022)

Aunque el marco metodológico del PMI no forma parte de la normativa obligatoria del sistema de inversión pública colombiano, sus estándares son ampliamente utilizados en distintos sectores a nivel internacional. En este sentido, el PMI puede constituir un referente técnico complementario que permita fortalecer la estructuración de los proyectos desde su fase de formulación, promoviendo una mayor articulación entre los componentes del proyecto y una mejor preparación para su ejecución.

## Marco Teórico

### Dirección de proyectos como enfoque teórico

La dirección de proyectos se ha consolidado como un campo disciplinar orientado a la planificación, organización y control de recursos con el fin de alcanzar objetivos específicos dentro de restricciones de tiempo, costo y alcance. En este sentido, el Project Management Institute (PMI, 2021) define la dirección de proyectos como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con sus requisitos, lo cual implica una gestión estructurada a lo largo de su ciclo de vida.

Este enfoque teórico se basa en la necesidad de gestionar los proyectos de manera integral, considerando no solo su formulación técnica, sino también la articulación de sus componentes estratégicos, operativos y de control.

### Procesos de inicio y planificación del PMI

El PMI estructura la dirección de proyectos a través de grupos de procesos: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Para efectos de la presente investigación, se priorizan los procesos de inicio y planificación, ya que constituyen la base para la estructuración del proyecto.

En esta etapa se definen diversos elementos fundamentales, tales como:

- Propósito del proyecto: crear un producto, servicio o generar un resultado único (PMI, 2021)
- Alcance: suma de los productos, servicios y resultados que se entregarán en un proyecto, así como el trabajo necesario para lograrlos. (PMI, 2021)
- Recursos necesarios: son todos los elementos humanos, materiales, financieros, técnicos y temporales, esenciales para ejecutar y completar con éxito las tareas de un proyecto. (PMI, 2021)

- **Cronograma:** es una herramienta esencial para planificar el esfuerzo temporal que va a suponer nuestro proyecto. Normalmente se representa mediante un Diagrama de Gantt. Este tipo de representación nos ayuda a identificar, de un vistazo, las tareas más costosas en cuanto a duración se refieren, así como qué tareas se solapan con otras (PMI, 2021)
- **Condiciones de ejecución:** como su mismo nombre lo dice son condiciones catalogadas como requisitos, restricciones o parámetros establecidos en el plan de gestión que se deben cumplir para dar inicio con la ejecución del proyecto.

Desde esta perspectiva, la planificación no se limita a una fase operativa, sino que se constituye como un proceso estratégico que orienta el desarrollo integral del proyecto.

### **Áreas de conocimiento en la planificación del PMI**

Dentro del enfoque del PMI, la planificación del proyecto se apoya en diversas áreas de conocimiento que permiten estructurar de manera integral sus componentes.

En primer lugar, la gestión de la integración del proyecto busca articular de manera coherente todos los elementos, garantizando consistencia entre los diferentes planes. Por su parte, la gestión del alcance define los entregables y límites del proyecto, evitando desviaciones.

Asimismo, la gestión del cronograma establece la secuencia y duración de las actividades, mientras que la gestión de costos permite estimar y controlar los recursos financieros. De igual forma, la gestión de riesgos permite identificar y analizar eventos que puedan afectar el proyecto, y la gestión de interesados facilita la interacción entre los actores involucrados.

Estas áreas constituyen la base teórica que sustenta el análisis de los procesos de planificación en la presente investigación.

### **Enfoque de formulación de proyectos bajo la MGA**

En el contexto colombiano, la formulación de proyectos de inversión pública se desarrolla mediante la Metodología General Ajustada (MGA), la cual se fundamenta en el enfoque de marco lógico. Este enfoque orienta la estructuración del proyecto a partir de los siguientes ítems:

- **Identificación del problema:** es la fase inicial y fundamental que define la situación negativa o necesidad insatisfecha que afecta a una población específica. (Dirección de Proyectos e Información para la Inversión Pública, 2023)
- **Análisis de causas y efectos:** es una herramienta fundamental utilizada en la etapa de identificación para estructurar la situación negativa que un proyecto de inversión pública busca resolver. Su objetivo es desglosar un problema central en sus causas subyacentes y sus consecuencias negativas, permitiendo que la solución no se enfoque solo en los síntomas, sino en el origen del problema. (Dirección de Proyectos e Información para la Inversión Pública, 2023)
- **Árbol de problemas:** es una herramienta gráfica para identificar una situación negativa central, sus causas raíces y sus efectos. Actúa como un diagnóstico técnico que estructura el problema principal (tronco), sus causas (raíces) y sus consecuencias (ramas), permitiendo al formulador del proyecto visualizar la relación causa-efecto antes de definir una solución. (Parada Ramón & Ayala García, 2018)
- **Definición de objetivos:** es el proceso de convertir la situación negativa del "árbol de problemas" en situaciones positivas y alcanzables. El Objetivo General representa el propósito central (solución al problema), mientras que los Objetivos Específicos son los medios cuantificables para lograrlo, derivados de las causas. (Dirección de Proyectos e Información para la Inversión Pública, 2023)
- **Evaluación de alternativas de solución:** es un módulo de la metodología utilizado para comparar técnica y financieramente las opciones de proyectos de inversión, seleccionando la más eficiente. Compara indicadores como valor presente neto (VPN), TIR, costos y beneficios sociales para asegurar que la alternativa elegida solucione el problema de forma óptima. (Parada Ramón & Ayala García, 2018)

La MGA permite organizar la información técnica, económica y social necesaria para sustentar la viabilidad del proyecto, asegurando su coherencia con los lineamientos institucionales.

### **Limitaciones teóricas de la MGA frente a la dirección de proyectos**

Aunque la MGA constituye un instrumento sólido para la formulación de proyectos desde una perspectiva técnica y normativa, su enfoque se orienta principalmente a la evaluación de la inversión.

En este sentido, presenta limitaciones en la integración de procesos de dirección de proyectos, particularmente en:

- La articulación entre componentes del proyecto
- La planificación estratégica
- La gestión temprana de riesgos
- La integración de interesados

Estas limitaciones generan un vacío teórico en la estructuración integral del proyecto desde sus etapas iniciales.

### **Integración teórica entre PMI y MGA**

A partir de lo anterior, se plantea la necesidad de articular el enfoque de formulación de la MGA con los procesos de planificación del PMI. Desde una perspectiva teórica, esta integración permite:

- Fortalecer la coherencia entre los componentes del proyecto
- Incorporar una visión sistémica en la planificación
- Mejorar la identificación de riesgos desde la formulación
- Optimizar la toma de decisiones

Esta articulación no implica sustituir la MGA, sino complementarla mediante la incorporación de prácticas de dirección de proyectos.

### **Relación del marco teórico con la metodología de investigación**

El presente marco teórico sustenta la metodología de análisis propuesta, la cual se basa en la comparación entre los elementos de la formulación de proyectos bajo la MGA y los procesos de planificación del PMI.

A partir de esta base teórica, se construye una matriz de análisis que permite identificar:

- Elementos presentes
- Elementos parcialmente integrados
- Elementos ausentes

De esta manera, el marco teórico no solo describe conceptos, sino que orienta directamente el desarrollo metodológico de la investigación.

## **Diseño Metodológico**

### **Enfoque Metodológico**

El presente estudio se enmarco en un enfoque cualitativo, dado que se orientó a la interpretación y análisis de información contenida en documentos oficiales de formulación de proyectos, sin recurrir a mediciones numéricas ni a la aplicación de instrumentos estadísticos. Este enfoque permitió comprender cómo se estructuraron los proyectos de inversión pública bajo la Metodología General Ajustada (MGA) y en qué medida incorporaron los procesos de planificación del Project Management Institute (PMI), a partir del análisis de contenido documental (Hernández-Sampieri et al., 2014).

### **Justificación del método**

El enfoque cualitativo resulto pertinente para el presente estudio, ya que el problema de investigación se centró en analizar la forma en que se integran los procesos de planificación del PMI en la formulación de proyectos públicos bajo la MGA, lo cual implicó interpretar información contenida en documentos normativos y contractuales. En este sentido, la revisión documental y el análisis comparativo permitieron identificar patrones, convergencias y brechas en la estructuración de los proyectos, sin requerir la recolección de datos primarios. Asimismo, la utilización de matrices de análisis y la triangulación de fuentes documentales

fortalecieron la validez del estudio, al permitir contrastar la información entre diferentes tipos de documentos del mismo proyecto, generando un análisis más robusto y sistemático (Yin, 2018).

### **Técnicas de Recolección de Información**

La información se recopilará mediante de la revisión de documentos disponibles en SECOP II. Entre los principales documentos analizados se incluyen:

- Estudios previos:
- Anexos técnicos
- Presupuesto oficial
- Matrices de riesgos
- Pliegos de condiciones

También, se revisaron documentos teóricos y normativos relacionados con la MGA y el PMI, para contar con una base conceptual que respalda el análisis.

### **Técnicas de Análisis**

Para el desarrollo de esta investigación se realizó un análisis documental de los tres proyectos seleccionados, mediante la revisión sistemática de los documentos publicados en la plataforma SECOP II. seguidamente, se desarrolló un análisis comparativo entre los componentes identificados en la formulación de los proyectos bajo la MGA y los procesos de planificación propuestos por el Project Management Institute (PMI).

El análisis permitió identificar la presencia, ausencia o nivel de integración de elementos relacionados con la gestión del alcance, cronograma, costos, riesgos, interesados e integración

del proyecto. A partir de esto, se identificaron brechas y oportunidades de fortalecimiento en la estructuración de proyectos de inversión pública municipal.

La estrategia metodológica y los criterios de análisis utilizados en la presente investigación correspondieron a una construcción propia elaborada por las autoras, tomando como base los principios del análisis documental y comparativo aplicados en estudios cualitativos. Para ello, se diseñaron instrumentos de revisión y categorización orientados a contrastar los elementos de formulación bajo MGA con los procesos de planificación del PMI.

### **Revisión documental**

Constituye la técnica principal del estudio. Se lleva a cabo mediante la consulta directa de los documentos publicados en la plataforma SECOP II correspondientes a los tres procesos de licitación pública seleccionados. Los documentos objeto de análisis comprenden los estudios previos, los anexos técnicos, los presupuestos oficiales, las matrices de riesgos y los pliegos de condiciones asociados a cada proyecto. La revisión se orienta a identificar los elementos de formulación presentes en cada documento y su correspondencia con los procesos de planificación definidos por el PMI (Hernández-Sampieri et al., 2014).

### **Consulta de fuentes normativas y conceptuales**

Se realiza la revisión de los lineamientos oficiales de la Metodología General Ajustada (MGA) publicados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2025), así como de la guía PMBOK en su séptima edición (Project Management Institute [PMI], 2021). Esta consulta tiene

como propósito establecer el marco de referencia conceptual y normativo que fundamenta el análisis comparativo.

### **Análisis comparativo documental**

Técnica complementaria mediante la cual la información extraída de los documentos de formulación es contrastada sistemáticamente frente a los procesos de planificación del PMI, con el fin de identificar convergencias, brechas y oportunidades de fortalecimiento en la estructuración de los proyectos estudiados (Yin, 2018).

### **Relación entre documentos MGA y procesos de planificación PMI**

Con el propósito de establecer un criterio de comparación entre la etapa de formulación de proyectos bajo la Metodología General Ajustada (MGA) y los procesos de planificación definidos por el PMI, se identificó la relación funcional existente entre los principales documentos contractuales y técnicos analizados en la investigación y las áreas de conocimiento asociadas a la planificación de proyectos.

Esta relación permitió estructurar el proceso de revisión documental y orientar el análisis desarrollado mediante las matrices A1, B1, C1 y D1, facilitando la identificación de elementos presentes, parcialmente integrados o ausentes dentro de los proyectos evaluados.

| Documento MGA    | Relación funcional con PMI |
|------------------|----------------------------|
| Estudios previos | Project Charter / Scope    |

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Anexo técnico         | Requisitos / Calidad       |
| Presupuesto oficial   | Cost Management            |
| Matriz de riesgos     | Risk Management            |
| Pliego de condiciones | Procurement + Stakeholders |

## Instrumentos de Recolección

Para la sistematización y el análisis de la información, se diseñaron tres instrumentos que se presentan como anexos del presente trabajo:

### Instrumento 1 – Ficha de revisión documental (Anexo A)

Formato estructurado que permite registrar de manera organizada la información relevante extraída de cada documento analizado. La ficha recoge datos de identificación del documento —tipo, fuente, municipio y fecha de publicación— y consigna los hallazgos asociados a los procesos de planificación del PMI, indicando el nivel de desarrollo observado: presente, parcialmente presente o ausente. El diseño de este instrumento se fundamenta en los principios de sistematización de la investigación documental (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

### Instrumento 2 – Matriz de análisis comparativo (Anexo B)

Instrumento central de la investigación. Se organiza a partir de las áreas de conocimiento del PMI pertinentes para la etapa de formulación —gestión de la integración, alcance, cronograma, costos, riesgos e interesados— y permite registrar, para cada uno de los tres

proyectos, el nivel de incorporación de dichos elementos en la formulación bajo MGA. La matriz facilita la identificación visual de brechas y la formulación de lineamientos de fortalecimiento.

### **Instrumento 3 – Lista de verificación de procesos PMI (Anexo C)**

Instrumento auxiliar que enumera los procesos de los grupos de inicio y planificación del PMI considerados aplicables a la formulación de proyectos de inversión pública. Sirve como guía de referencia sistemática durante el análisis documental, asegurando que ningún componente relevante sea omitido en la revisión.

### **Triangulación (Anexo D)**

Adicionalmente, el proceso de análisis se apoya en una triangulación de fuentes documentales (Anexo D), mediante la cual los hallazgos identificados en distintos tipos de documentos del mismo proyecto son confrontados entre sí para fortalecer la validez interna de las interpretaciones (Yin, 2018).

### **Procedimiento**

El procedimiento metodológico se estructura en seis etapas secuenciales:

#### ***Etapa 1 – Identificación y acceso a fuentes***

Se accede a la plataforma SECOP II para localizar y descargar la totalidad de los documentos disponibles para cada uno de los tres procesos de licitación seleccionados: LP-001-

2026 del municipio de Bucaramanga, LP-003-2026 del municipio de Yumbo y LP-006-2025 del municipio de Astrea.

### ***Etapas 2 – Revisión del marco conceptual y normativo***

Se realiza la lectura sistemática de los lineamientos de la MGA (DNP, 2025) y de los grupos de inicio y planificación del PMBOK (PMI, 2021), con el propósito de establecer las categorías de análisis que orientan la revisión documental.

### ***Etapas 3 – Diligenciamiento de fichas de revisión documental***

Se aplica el Instrumento 1 (Anexo A) a cada uno de los documentos identificados, sistematizando la información relevante por proyecto y por proceso PMI.

### ***Etapas 4 – Construcción de la matriz de análisis comparativo***

Con base en la información sistematizada en las fichas, se diligencia el Instrumento 2 (Anexo B), registrando el nivel de incorporación de cada proceso de planificación del PMI en los tres proyectos.

### ***Etapas 5 – Análisis e interpretación***

Se interpretan los hallazgos de la matriz, identificando patrones comunes, diferencias entre proyectos y brechas recurrentes en la integración de los procesos del PMI en la formulación bajo MGA.

## ***Etapas 6 – Formulación de lineamientos***

A partir del análisis, se proponen lineamientos de fortalecimiento orientados a complementar la formulación bajo MGA con los procesos de planificación del PMI.

En cuanto a los controles metodológicos, se garantiza la trazabilidad de las fuentes mediante referenciación completa de cada documento analizado. El estudio se limita de manera explícita a los documentos disponibles en SECOP II, sin la realización de trabajo de campo, entrevistas ni contacto directo con funcionarios municipales.

## **Validación de Instrumentos**

Con el propósito de garantizar la pertinencia, coherencia y funcionalidad de los instrumentos diseñados, se establecen los siguientes mecanismos de validación:

### **Validación con expertos**

Los tres instrumentos —ficha de revisión documental, matriz de análisis comparativo y lista de verificación— serán sometidos a revisión por parte del tutor de la investigación, quien evaluará su adecuación respecto a los procesos de planificación del PMI y los elementos de la MGA, así como la claridad de los criterios de valoración definidos. La validación por juicio de expertos constituye un procedimiento reconocido en la investigación cualitativa para verificar la validez de contenido de los instrumentos (Hernández-Sampieri et al., 2014).

## **Piloto de prueba**

Previo al análisis definitivo, se realizará una aplicación piloto de los instrumentos sobre el proyecto del municipio de Astrea, con el propósito de verificar su operatividad, detectar posibles ajustes en los criterios de clasificación y asegurar la consistencia del registro entre los evaluadores.

## **Ajustes**

Los ajustes derivados de la revisión del tutor y de la prueba piloto serán incorporados antes de la aplicación definitiva de los instrumentos, garantizando así la confiabilidad del proceso de recolección y análisis de la información.

## **Plan de Análisis**

El análisis de la información se desarrolla mediante técnicas de naturaleza cualitativa, acordes con el enfoque y tipo de investigación adoptados (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018):

## **Análisis de contenido**

Técnica principal a través de la cual se examinan sistemáticamente los documentos de formulación de cada proyecto, identificando la presencia, descripción y nivel de desarrollo de los componentes asociados a los procesos de planificación del PMI. Esta técnica permite establecer inferencias replicables y válidas a partir de los textos analizados (Yin, 2018).

## **Análisis comparativo**

Permite contrastar los hallazgos obtenidos en los tres proyectos entre sí y frente al estándar del PMI (2021), facilitando la identificación de patrones comunes, similitudes y diferencias en la incorporación de prácticas de dirección de proyectos en la formulación bajo MGA.

## **Codificación temática**

Se emplea un sistema de categorías derivadas de los procesos de planificación del PMI (gestión de la integración, alcance, cronograma, costos, riesgos e interesados) que permite organizar y clasificar la información extraída de los documentos de manera sistemática y replicable.

## **Triangulación de fuentes documentales (Anexo D).**

La información proveniente de distintos tipos de documentos —estudios previos, pliegos de condiciones, matrices de riesgos y presupuestos oficiales— es confrontada entre sí para fortalecer la validez interna de los hallazgos (Yin, 2018). Los resultados del análisis se presentan organizados por proyecto y por área de conocimiento del PMI, con la matriz comparativa como instrumento de visualización central.

## Resultados del análisis

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados en la investigación, se desarrolló un proceso de análisis documental mediante cuatro instrumentos diseñados para identificar, clasificar, comparar y relacionar los componentes de planificación del PMI presentes en proyectos formulados bajo la Metodología General Ajustada (MGA).

Los resultados obtenidos no se limitan únicamente a la presentación alejada de información documental, sino que buscan evidenciar el nivel de incorporación de prácticas de dirección de proyectos dentro de los procesos de formulación de inversión pública analizados. Para ello, cada instrumento cumple una función específica dentro del proceso metodológico y permite construir progresivamente el análisis desarrollado en la investigación.

## Tabla A1- Ficha de revisión documental

En primer lugar, la Tabla A1 presenta las fichas de revisión documental aplicadas a cada proyecto, las cuales permitieron identificar y registrar de manera sistemática la información relevante encontrada en: estudios previos, anexos técnicos, presupuestos, matrices de riesgos y pliegos de condiciones.

### ***Municipio de Bucaramanga***

#### **Estudios previos**

| Campo                          | Descripción / Contenido |
|--------------------------------|-------------------------|
| Código del proceso licitatorio | CO1.NTC.10109403        |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Municipio</b>                            | Bucaramanga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | LP-001-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Estudios previos (04 ESTUDIOS PREVIOS - SI-SI-LP-001-2026)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 10/03/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Integración / Alcance / Cronograma / Costos / Riesgos / Interesados / Comunicaciones / Gestión de recursos / Adquisiciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | <p>En el documento de estudios previos se identifican elementos fundamentales asociados a la estructuración inicial del proyecto, los cuales se relacionan con diversas áreas de conocimiento del PMI.</p> <p>En cuanto a la gestión del alcance, se evidencia la definición de la necesidad que da origen al proceso contractual, así como la descripción del objeto del contrato y sus principales componentes. Esto permite establecer una delimitación general de las actividades a desarrollar.</p> <p>Respecto a la gestión de costos, el documento incluye el análisis del presupuesto oficial, estimaciones económicas y fuentes de financiación, lo cual refleja una aproximación inicial a la planificación financiera del proyecto.</p> <p>Asimismo, se identifican elementos asociados a la gestión de riesgos, a través del análisis de posibles contingencias y condiciones que pueden afectar la ejecución del contrato, aunque estos no siempre se presentan bajo una estructura formal de gestión de riesgos.</p> <p>En relación con la gestión de interesados, se evidencia la identificación de actores involucrados en el proceso, principalmente desde una perspectiva institucional y normativa.</p> <p>No obstante, aunque se observan componentes vinculados a varias áreas del PMI, estos se presentan de manera descriptiva y normativa, sin una articulación metodológica clara ni una integración entre las diferentes áreas de conocimiento, que permita identificar la sinergia dentro del proyecto, lo que limita su alineación con un enfoque estructurado de gestión de proyectos.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>   | ⚠ Parcialmente presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b> | Se evaluó la identificación explícita de elementos asociados a las áreas de conocimiento del PMI dentro del documento, así como su nivel de estructuración, articulación e integración en el contexto de la gestión de proyectos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Observaciones del analista</b>      | El documento de estudios previos constituye una base importante para la formulación del proceso contractual, incluyendo elementos clave relacionados con alcance, costos y riesgos. Sin embargo, su enfoque responde a los lineamientos de la metodología MGA y la normativa de contratación pública, lo que implica que los componentes de gestión de proyectos se presentan de manera fragmentada y sin una integración metodológica que permita identificar la sinergia dentro del documento conforme a los estándares del PMI. |
| <b>Revisado por</b>                    | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>       | 18/04/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Los estudios previos constituyen la base estructural del proceso contractual, sin embargo, su enfoque se enfoca en la justificación normativa del proyecto más que su planificación integral, lo que permite evidenciar una brecha significativa frente al enfoque metodológico del PMI.

### Anexo técnico

| Campo                                 | Descripción / Contenido |
|---------------------------------------|-------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b> | CO1.NTC.10109403        |
| <b>Municipio</b>                      | Bucaramanga             |
| <b>Proceso licitatorio</b>            | LP-001-2026             |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo de documento</b>                    | Anexo técnico (020 ANEXO 1 - ANEXO TECNICO - SI-SI-LP-001-2026)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 10/03/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Alcance / Cronograma / Interesados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | <p>En el anexo técnico se identifican elementos clave relacionados con la definición detallada del alcance del proyecto, mediante la especificación técnica de los requerimientos, actividades, entregables y condiciones de ejecución del contrato.</p> <p>Se evidencia una descomposición más específica de las actividades a desarrollar en comparación con otros documentos del proceso, lo cual se relaciona directamente con la gestión del alcance del PMI, especialmente en términos de definición del trabajo requerido.</p> <p>Asimismo, se observan criterios técnicos y condiciones de cumplimiento que se asocian con la gestión de la calidad, ya que establecen estándares, especificaciones y requisitos que deben ser cumplidos durante la ejecución del contrato.</p> <p>En algunos apartados también se identifican referencias a tiempos de ejecución o condiciones de entrega, lo cual se vincula con la gestión del cronograma, aunque sin una estructuración formal como la que propone el PMI (por ejemplo, sin cronograma detallado o ruta crítica).</p> <p>Sin embargo, aunque el documento presenta un alto nivel de detalle técnico, este se encuentra orientado al cumplimiento contractual y normativo, sin una integración explícita con otras áreas de conocimiento ni con una metodología formal de gestión de proyectos basada en estándares como el PMI.</p> |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | ⚠ Parcialmente presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>      | Se evaluó la presencia de elementos relacionados con la definición del alcance, criterios técnicos de calidad y condiciones de ejecución, así como su nivel de estructuración y alineación con las buenas prácticas del PMI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Observaciones del analista</b>           | El anexo técnico presenta un alto nivel de detalle en la definición de los requerimientos del proyecto, lo cual fortalece la claridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>del alcance y los criterios de calidad. No obstante, su enfoque está orientado a la especificación contractual, por lo que necesita una mayor integración metodológica con otras áreas de gestión del proyecto, como la planificación del cronograma, la gestión de riesgos y la integración general del proyecto bajo un enfoque PMI.</p> <p>En conclusión, el anexo técnico constituye el documento con mayor nivel de detalle en la definición del alcance del proyecto; sin embargo, su enfoque se limita a la especificación técnica contractual, sin evidenciar una estructuración metodológica integral conforme a las prácticas del PMI.</p> |
| <b>Revisado por</b>              | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b> | 18/04/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Presupuesto oficial

| Campo                                 | Descripción / Contenido                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b> | CO1.NTC.10109403                                                                 |
| <b>Municipio</b>                      | Bucaramanga                                                                      |
| <b>Proceso licitatorio</b>            | LP-001-2026                                                                      |
| <b>Tipo de documento</b>              | Presupuesto oficial (025 FORMULARIO 1 - PRESUPUESTO OFICIAL - SI-SI-LP-001-2026) |
| <b>Fuente / Plataforma</b>            | SECOP II                                                                         |
| <b>Fecha de publicación</b>           | 10/03/2026                                                                       |

| Área de conocimiento<br>PMI relacionada    | Costos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b> | <p>En el documento de presupuesto oficial se identifican elementos estructurados relacionados con la estimación de costos del proyecto, mediante la descomposición en ítems de obra, cada uno con su respectiva unidad de medida, cantidad, valor unitario y valor total.</p> <p>El presupuesto se encuentra organizado en capítulos como preliminares, excavaciones y rellenos, medidas de mitigación, acabados de vías, espacio público, señalización y plan de manejo de tráfico, lo que refleja una relación directa con la descomposición del alcance del proyecto.</p> <p>Asimismo, se evidencia la inclusión de componentes asociados a la administración y utilidad (A.U.), establecidos en porcentajes definidos, lo cual permite consolidar el costo total del proyecto bajo criterios normativos de contratación pública.</p> <p>Desde la perspectiva del PMI, este documento se relaciona con la gestión de costos, particularmente en la estimación de costos del proyecto; sin embargo, no se identifican elementos propios de una línea base de costos ni mecanismos de control o seguimiento financiero.</p> <p>Adicionalmente, aunque existe una relación implícita con el alcance a través de la desagregación de actividades, esta no se presenta bajo una estructura formal como la EDT (Estructura de Desglose del Trabajo), lo que limita su alineación con un enfoque metodológico de gestión de proyectos</p> |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>       | ⚠ Parcialmente presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>     | Se evaluó la presencia de elementos asociados a la estimación de costos, la desagregación del presupuesto y su relación con el alcance del proyecto, así como el nivel de alineación con las prácticas de gestión de costos del PMI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Observaciones del analista</b>          | <p>El presupuesto oficial presenta un alto nivel de detalle en la estimación económica del proyecto, lo que permite una adecuada cuantificación de los recursos requeridos. No obstante, su enfoque está orientado a la estructuración financiera bajo lineamientos normativos, sin incorporar herramientas propias de la gestión de proyectos como la definición de una línea base de costos, el control de variaciones o la integración con el cronograma del proyecto.</p> <p>En conclusión, el presupuesto oficial permite cuantificar de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | manera detallada los costos del proyecto; sin embargo, su enfoque se limita a la estimación económica bajo criterios normativos, sin incorporar mecanismos de control ni una integración con el cronograma y el alcance conforme a las prácticas del PMI. |
| <b>Revisado por</b>              | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                    |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b> | 18/04/2026                                                                                                                                                                                                                                                |

### Matriz de riesgos

| <b>Campo</b>                                | <b>Descripción / Contenido</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.NTC.10109403                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Municipio</b>                            | Bucaramanga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | LP-001-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Matriz de riesgos (028 MATRIZ 3 - RIESGOS - SI-SI-LP-001-2026)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | Marzo 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | En la matriz de riesgos se evidencia una estructuración detallada que incluye la identificación, clasificación, análisis y tratamiento de los riesgos asociados al proyecto. Específicamente, el documento incorpora variables como probabilidad, impacto, valoración del riesgo, asignación de responsables, definición de controles, así como mecanismos de monitoreo y revisión . Adicionalmente, se observa la tipificación de riesgos en diferentes categorías (operacional, financiero, regulatorio), así como su asignación a actores como el contratista o el municipio. También se incluyen medidas de tratamiento y seguimiento, indicando periodicidad y responsables del monitoreo. |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | No obstante, aunque se identifican elementos clave de la gestión de riesgos del PMI, estos se presentan bajo un enfoque normativo y estático, sin evidenciar un proceso iterativo y continuo de gestión de riesgos, ni herramientas avanzadas como análisis cuantitativo, registro dinámico de riesgos o integración con otras áreas del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>   | ⚠ Parcialmente presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b> | Se evaluó la gestión de riesgos del PMI con base en la identificación, análisis cualitativo (probabilidad e impacto), asignación de responsables, definición de estrategias de tratamiento y mecanismos de monitoreo, así como su nivel de estructuración y alineación con las buenas prácticas del estándar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Observaciones del analista</b>      | <p>La matriz de riesgos presenta una estructura robusta que se aproxima significativamente a las buenas prácticas del PMI, especialmente en la identificación, análisis y tratamiento de riesgos. Sin embargo, su aplicación responde a un enfoque normativo establecido por la metodología MGA, sin evidenciar un ciclo continuo de gestión de riesgos ni su integración dinámica con la gestión del proyecto. Esto limita su alineación completa con el enfoque metodológico del PMI.</p> <p>En conclusión, la matriz de riesgos presenta el mayor nivel de alineación con el PMI dentro de los documentos analizados; sin embargo, su enfoque continúa siendo estático y normativo, sin incorporar el carácter iterativo y dinámico propio de la gestión de riesgos en el PMI.</p> |
| <b>Revisado por</b>                    | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>       | 18/04/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Pliego de condiciones

| Campo | Descripción / Contenido |
|-------|-------------------------|
|-------|-------------------------|

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.NTC.10109403                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Municipio</b>                            | Bucaramanga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | LP-001-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Pliego de condiciones (049 PLIEGO DE CONDICIONES DEFINITIVO - SI-SI-LP-001-2026)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 10/03/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Integración / Alcance / Cronograma / Costos / Riesgos / Interesados / Adquisiciones / Comunicaciones / Gestión de recursos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | <p>El pliego de condiciones constituye el documento más integral del proceso contractual, en el cual se consolidan los elementos técnicos, jurídicos, financieros y administrativos requeridos para la ejecución del proyecto. En este se identifican componentes asociados a múltiples áreas de conocimiento del PMI.</p> <p>En relación con la gestión del alcance, se evidencia la definición del objeto contractual, especificaciones técnicas y obligaciones del contratista. Asimismo, se incluyen condiciones relacionadas con la ejecución del contrato, tiempos y entregables, lo que permite asociarlo con la gestión del cronograma.</p> <p>En cuanto a la gestión de costos, el documento establece el presupuesto oficial, forma de pago, condiciones económicas y garantías exigidas. También se identifican elementos relacionados con la gestión de riesgos mediante la asignación de responsabilidades, garantías contractuales y distribución de riesgos entre las partes.</p> <p>Adicionalmente, se evidencian aspectos propios de la gestión de interesados y comunicaciones, a través de los mecanismos de participación, aclaraciones, observaciones al proceso y canales oficiales de interacción en SECOP II.</p> <p>No obstante, aunque el documento abarca múltiples componentes del PMI, estos se presentan de manera normativa y fragmentada, sin una integración metodológica explícita ni una estructura orientada a procesos de gestión de proyectos conforme a los estándares del PMI.</p> |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | ⚠ Parcialmente presente (alto nivel de cobertura, baja integración metodológica)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Criterio de valoración aplicado</b> | Se evaluó la presencia de las áreas de conocimiento del PMI a partir de su identificación en el documento, considerando su nivel de estructuración, articulación e integración dentro de un enfoque de gestión de proyectos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Observaciones del analista</b>      | <p>El pliego de condiciones evidencia una amplia cobertura de elementos asociados a la gestión de proyectos, siendo el documento más completo en términos de contenido. Sin embargo, su enfoque responde a una estructura normativa propia de la metodología MGA y la contratación pública, en la cual los componentes del PMI se presentan de manera aislada y no como parte de un sistema integrado de gestión del proyecto. Esto limita su alineación con el enfoque metodológico del PMI, especialmente en lo relacionado con la integración, planificación y control del proyecto.</p> <p>En conclusión, el pliego de condiciones concentra la mayor cantidad de elementos asociados a la gestión de proyectos; sin embargo, estos se estructuran bajo un enfoque normativo y no metodológico, lo que impide evidenciar una alineación integral con el estándar PMI, particularmente en lo relacionado con la gestión de la integración del proyecto.</p> |
| <b>Revisado por</b>                    | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>       | 18/04/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### **Municipio de Astrea**

#### **Estudios previos**

| <b>Campo</b>                          | <b>Descripción / Contenido</b>                                     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b> | CO1.REQ.10304965                                                   |
| <b>Municipio</b>                      | Astrea                                                             |
| <b>Proceso licitatorio</b>            | LOP-006-2025                                                       |
| <b>Tipo de documento</b>              | Estudios previos (020 ANEXO 1 - ANEXO TECNICO - SI-SI-LP-001-2026) |
| <b>Fuente / Plataforma</b>            | SECOP II                                                           |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 24/12/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Integración / Alcance / Cronograma / Costos / Riesgos / Interesados / Comunicaciones / Gestión de recursos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | <p>Este documento presenta una estructura que se articula parcialmente con las categorías que presenta el PMI. Para el área de Integración, no se evidencia explícitamente el acta de constitución del proyecto, sin embargo, se define el objeto, justificación, objetivo. Para el área de costos, se evidencia un presupuesto oficial de \$8.224.700.593. Para el área de interesados, se identifican las partes involucradas mediante la definición de obligaciones del contratista y del municipio, además de la población beneficiada que serían 18.434 personas, aunque no se evidencia explícitamente un plan para la gestión de interesados, ni una matriz de identificación y análisis de los mismos. Para la gestión de riesgos se menciona el anexo de "matriz de riesgos", pero sin mayor desarrollo dentro del documento. No se identifican información específica sobre el cronograma, calidad, ni comunicaciones de lo que se establece en el PMI.</p> |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | <p> <input checked="" type="checkbox"/> Presente: Costos.<br/> <input type="checkbox"/> Parcialmente presente: Integración, interesados, riesgos.<br/> <input type="checkbox"/> Ausente: Cronograma, calidad, comunicaciones         </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>      | Se compararon las secciones del estudio previo con los grupos de procesos y áreas de conocimiento del PMBOK, verificando si cada área cuenta con: identificación de necesidades, planificación documentada, herramientas aplicadas y entregables definidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Observaciones del analista</b>           | Este documento cumple con lo establecido en el decreto 1082 de 20215, sobre los criterios y metodología de la contratación estatal en Colombia. Está orientado según lo estipulado en la metodología MGA, en donde la formulación se enmarca en justificar la inversión y la selección del contratista a ejecutar el proyecto de inversión,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>mientras que en el PMI se busca una planificación integral de la ejecución. Se evidencia una brecha en la planificación de las áreas como cronograma, gestión de recursos humanos y gestión de las comunicaciones. Se observa una estructuración detallada del presupuesto, pero no se articula con una línea base de costos según el estándar PMI. Se menciona un plan de calidad en relación con los criterios de evaluación logrando una aproximación al área de calidad del PMI.</p> |
| <b>Revisado por</b>              | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b> | 19 de abril de 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### Anexo técnico

| Campo                                       | Descripción / Contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.REQ.10304965                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Municipio</b>                            | Astrea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | LOP-006-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Anexo técnico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 24/12/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Alcance / Recursos / Calidad / Cronograma/ Riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | <p>Este documento describe con precisión el alcance físico del proyecto, los recursos necesarios y algunos elementos de calidad, permitiendo observar una aproximación parcial de lo recomendado por el PMI. En el alcance describe específicamente los 3.044 km a intervenir. Cada ítem de la obra está especificado por cantidades y valores unitarios y totales. En la sección de recursos se describen los perfiles profesionales necesarios para la ejecución del contrato y la maquinaria requerida. En el área de calidad se establecen las especificaciones técnicas y la calidad de los materiales</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>dispuestos por los criterios del INVIAS e ICONTEC como requerimientos de aceptación. En la sección del cronograma solo se hace una mención de la duración total del contrato, 7 meses, sin una programación detallada de las actividades, hitos ni ruta crítica. No se identifican elementos formales de gestión de riesgos técnicos, aunque se menciona condiciones particulares como interferencias con redes de servicios, condiciones climáticas y logística de materiales que implican riesgos no formalizados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>   | <p>✓ Presente: Alcance, recursos (personal y equipos).<br/>           ⚠ Parcialmente presente: Calidad, cronograma, riesgos.<br/>           ✗ Ausente: Comunicaciones, interesados, integración.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b> | <p>Se compararon las secciones del anexo técnico con los procesos de planificación del PMBOK, verificando la presencia de: definición del alcance, EDT, plan de recursos, plan de calidad, cronograma de actividades y registro de riesgos técnicos. Se analizó si los elementos del documento cumplen con los atributos mínimos de cada proceso PMI.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Observaciones del analista</b>      | <p>En el anexo técnico es posible encontrar el alcance del proyecto de una manera más detallada, además de complementar en gran medida a lo que no se encuentra descrito en el estudio previo analizado. En este documento nuevamente se evidencia una estructura de formulación de proyecto y no de gerencia, es decir se limita a describir la parte contractual del proceso, definiendo qué es lo que se debe construir y con qué recursos mínimos, pero no establece cómo se gestionará el proyecto durante su ejecución. La planificación de los recursos es coherente con el PMI cuando se describe el personal profesional necesario. La mención de condiciones específicas, como interferencias con redes de servicios, clima y logística de materiales evidencia un acercamiento al área de riesgos, pero hasta ahora sin la estructura de identificación y análisis cualitativo toda vez que se relaciona en un anexo independiente. La sección de forma de pago puede vincularse con el cronograma de avance del proyecto, ya que determina el primer pago cuando se lleve el 30% de avance y un techo parcial al 90%, sugiriendo un mecanismo de control de costos, pero no estaría articulado con una línea base de desempeño integrada (alcance-tiempo-costos) tal como lo plantea el PMI en la gestión del valor ganado.</p> |

|                                  |                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Revisado por</b>              | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b> | 29 de abril de 2026                                                                    |

### Presupuesto oficial

| <b>Campo</b>                                | <b>Descripción / Contenido</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.REQ.10304965                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Municipio</b>                            | Astrea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | LOP-006-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Presupuesto oficial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 24/12/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Costos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | <p>Este insumo está presente en el estudio previo y en el anexo técnico, en el cual se evidencia una descripción detallada de los costos del proyecto, desagregados por elemento, valores unitarios y totales, demostrando una línea base de costos clara y coherente para implementar durante la ejecución del proyecto. Este documento incluye los materiales técnicos, costos relacionados con el PMT (Plan de Manejo de Tránsito) y los porcentajes correspondientes a la AIU (Administración, imprevistos y utilidad) necesarios para ejecutar el proyecto, garantizando una mayor transparencia en la estimación económica. El presupuesto oficial además se percibe en el cronograma (en los acuerdos de pago según la ejecución) y en la matriz de riesgos (en la inclusión de presupuesto para imprevistos) constituyéndose como un instrumento de planificación y control financiero.</p> |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | <input checked="" type="checkbox"/> Presente: Costos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Criterio de valoración aplicado</b> | Se compararon las secciones del presupuesto oficial con los procesos de planificación del PMBOK, verificando la presencia del costeo de lo necesario para la correcta ejecución del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Observaciones del analista</b>      | Aunque este anexo también se expresa en términos de contratación estatal, contiene la línea base de costos del proyecto de inversión y se encuentra alineado con lo que establece el PMI. En este presupuesto es posible identificar el desglose técnico de los insumos y materiales necesarios para la obra. La desagregación del AIU también permite tener una mayor transparencia y confiabilidad en la estipulación de los costos relacionados tanto para el contratista ganador como para la ciudadanía e interesados en general. Sin embargo, para una completa integración de lo estipulado en el PMI este documento debería incluir análisis de variaciones o análisis del valor ganado para una obtener una mejor gestión de los costos. |
| <b>Revisado por</b>                    | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>       | 19 de abril de 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### Matriz de riesgos

| Campo                                       | Descripción / Contenido |
|---------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.REQ.10304965        |
| <b>Municipio</b>                            | Astrea                  |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | LOP-006-2025            |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Matriz de riesgos       |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 24/12/2025              |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Riesgos                 |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b> | En la matriz de riesgos es posible identificar principalmente la situación posible a presentarse, la etapa en la que se puede presentar, su descripción detallada, la probabilidad de que suceda, el impacto económico que tendría, y quien debe asumirlo teniendo en cuenta la capacidad de gestión. Con esto es posible visualizar un formato estructurado de gestión de riesgos, donde incluye probabilidades, impacto económico y acciones para su mitigación, toda vez que esto podría afectar el proyecto en aspectos de costos, cronograma y estabilidad contractual. Dentro de los riesgos que se mencionan hay de tipo: económicos, sociopolíticos, operacionales, regulatorios, financieros, naturales y ambientales. |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>       | ✅ Presente: Riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>     | Se compararon las secciones de la matriz del riesgo con los procesos de planificación del PMBOK, verificando la identificación, análisis y seguimiento a los posibles riesgos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Observaciones del analista</b>          | En este caso el documento cumple con lo establecido en el PMI y en la MGA. Se evidencia un alto análisis en términos contractuales, donde la transferencia predomina como tratamiento a los posibles riesgos. En este mismo sentido, el documento está enfocado principalmente en la protección del equilibrio económico del proyecto, pero no en una gestión adaptativa de los riesgos a lo largo del ciclo de vida de este, como lo menciona más específicamente el PMI. Aun así, la matriz constituye un insumo clave de planificación que fortalece la trazabilidad, la transparencia y el control del proyecto durante su ejecución.                                                                                       |
| <b>Revisado por</b>                        | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>           | 19 de abril de 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Pliego de condiciones

| Campo | Descripción / Contenido |
|-------|-------------------------|
|-------|-------------------------|

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.REQ.10304965                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Municipio</b>                            | Astrea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | LOP-006-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Pliego de condiciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 24/12/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Integración / Alcance / Cronograma / Costos / Riesgos / Interesados / Comunicaciones / Gestión de adquisiciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | <p>El pliego de condiciones, o en este proceso llamado documento base, evidencia una robusta estructuración del proceso de formulación y planificación, integrando los insumos técnicos, administrativos, normativos y legales del proyecto. En este documento se integran todos los documentos anteriormente analizados, además de relacionar los criterios para la gestión de costos, los criterios de evaluación de la propuesta y los mecanismos de control de la ejecución, reflejando una gestión integral de la planificación contractual y alineado con lo establecido en el PMI. Por otra parte, el documento también incorpora un espacio para la gestión de interesados, en donde se encuentra la carta de presentación de ofertas, las audiencias públicas y las observaciones que pueden hacer al documento. En cuanto a la gestión de adquisiciones este documento refleja las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalidad de selección (licitación pública).</li> <li>• Tipo de contratación y su alcance.</li> <li>• Responsabilidades contractuales del contratista y de la entidad.</li> <li>• Requisitos habilitantes, criterios de evaluación y factores de desempeño.</li> <li>• Mecanismos de asignación y transferencia de riesgos.</li> <li>• Garantías, sanciones y causales de incumplimiento, fundamentales para la administración contractual.</li> </ul> <p>Con lo anterior, se puede evidenciar que en el pliego de condiciones se encuentran los lineamientos de formulación y estructuración del proyecto bajo la MGA en reglas y obligaciones operativas concretas para la adquisición y ejecución de la obra, alineándose funcionalmente con las buenas prácticas del PMI,</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | aunque con un énfasis normativo y jurídico propio de la contratación estatal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>   | <p>✅ Presente: Integración, alcance, costos, riesgos, interesados, comunicaciones</p> <p>⚠ Parcialmente presente: cronograma</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b> | Se compararon las secciones del pliego de condiciones con los procesos de planificación del PMBOK, verificando la integración de la línea base (alcance, tiempo, costo), además de la incorporación del estudio previo, el anexo técnico, el presupuesto, el cronograma, la gestión de riesgos, la gestión de interesados y el control de desempeño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Observaciones del analista</b>      | <p>Este documento es el más completo y robusto de los anteriormente analizados, toda vez que integra las múltiples áreas de planificación que sustenta el PMI en un solo marco normativo. Aunque la MGA maneja una terminología diferente a la del PMI, el pliego de condiciones en este caso refleja una alineación con las áreas de este último desde la estructuración contractual hasta la ejecución del proyecto. En el pliego de condiciones se evidencian también los criterios de calidad y las garantías del contrato que permiten un control del proyecto a lo largo de su ciclo de vida.</p> <p>Se evidencia una fortaleza institucional en la estandarización del proceso, aunque con limitado énfasis en la lógica del beneficio socioeconómico ex-post, aspecto más propio de la MGA que del pliego de condiciones.</p> |
| <b>Revisado por</b>                    | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>       | 19 de abril de 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### ***Municipio de Yumbo***

## Estudios previos

| Campo                                       | Descripción / Contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.NTC.10162147                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Municipio</b>                            | Yumbo, Valle del Cauca — IMDERTY (Instituto Municipal de Deporte y Recreación de Yumbo). NIT: 805.003.325-2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | PLCP-IMDERTY-003-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Estudios Previos y Pliego de Condiciones integrado (Formato FO-GC-030, Versión 002, 84 páginas). El documento actúa simultáneamente como estudio previo, pliego de condiciones y documento base del proceso licitatorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 27 de marzo de 2026 (Yumbo – Valle).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Integración / Alcance / Costos / Cronograma / Riesgos / Interesados / Comunicaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | Al revisar el documento lo primero que llama la atención es que no arranca con generalidades — arranca con datos. Encontramos el diagnóstico del Parque El Pulpo el cual muestra el estado real de cada componente, con niveles de deterioro específicos. Esto nos muestra sobre cómo se planteó el proyecto. El objeto contractual es amplio: diseño, estudios y construcción, lo que implica que el proyecto tiene dos momentos claramente distintos. También se reconocen diferentes grupos de beneficiarios, eso es algo que no se encuentra en este tipo de documentos. El presupuesto tiene respaldo con CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal) y el plazo definido es de 7 meses. |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | ✅ Presente con matrices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>      | Se revisó los elementos clave del PMI viendo si estaban presentes o no. aquí, el diagnóstico técnico hace las veces de recopilación de requisitos. El alcance está definido desde el objeto contractual, el presupuesto tiene respaldo oficial y hay un plazo establecido. Además, se habla de la existencia de una matriz de riesgos que identifican distintos grupos de interesados, se puede decir que el documento cumple con varios de los criterios básicos que se esperan en esta etapa.                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Observaciones del analista</b>           | Revisando el documento se encuentra una base técnica que se ve trabajada, principalmente en la descripción del estado del parque. Se encuentra una situación que genera inquietud: el proyecto depende de unos estudios los cuales aún no se han hecho para definir qué se construirá exactamente. Esto significa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                  |                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | que el alcance real del proyecto no está claro al momento de la licitación. Hay incertidumbre pero no se aborda de manera explícita en los documentos. |
| <b>Revisado por</b>              | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                 |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b> | 20/04/2026                                                                                                                                             |

### Anexo técnico

| Campo                                       | Descripción / Contenido                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.NTC.10162147                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Municipio</b>                            | Yumbo, Valle del Cauca — IMDERTY                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | PLCP-IMDERTY-003-2026                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Anexo Técnico (PLCP-IMDERTY-003-2026, Versión 2 del 21 de agosto de 2025, Licitación de Obra Pública de Infraestructura Social).                                                                                                                                          |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | Versión 2: 21 de agosto de 2025. Aplicada al proceso publicado en 2026.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Alcance / Calidad / Cronograma (fases)                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | El anexo organiza un proyecto por categorías: estudios, construcción, zonas verdes, espacios recreativos y acompañamiento social. Esto se divide en trabajo en dos fases estudios primero y construcción después luego lista los recursos necesarios para cada etapa      |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | ✅ Presente                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>      | Se revisó la precisión del alcance, de que manera estaban organizadas las actividades y la presencia de criterios técnicos. Este documento deja identificar resultados por categoría y se entiende la lógica de fases, esto facilita continuar con la estructura general. |
| <b>Observaciones del analista</b>           | Se evidencia que el alcance está bien organizado, pero en los tiempos de la fase de estudios no se encuentran definidos. Esto hace difícil el saber cómo se pasa de una fase a otra y como genera incertidumbre en la planificación.                                      |

|                                  |                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Revisado por</b>              | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b> | 20/04/2026                                                                             |

### Análisis del sector

| <b>Campo</b>                                | <b>Descripción / Contenido</b>                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.NTC.10162147                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Municipio</b>                            | Yumbo, Valle del Cauca — IMDERTY                                                                                                                                                                                   |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | PLCP-IMDERTY-003-2026                                                                                                                                                                                              |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Presupuesto Oficial Definitivo (Formulario 1 — Versión 2 del 21 de agosto de 2025, Licitación de Obra Pública de Infraestructura Social).                                                                          |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 2026 (versión definitiva)                                                                                                                                                                                          |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Costos                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | Se reviso el contexto del proyecto desde varios puntos; legal, financiero, técnico y comercial. Se describe el entorno del IMDERTY, la relación con el plan de desarrollo municipal y las condiciones del mercado  |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | ✓ Presente                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>      | Se evalúa si el documento incluía información importante sobre el entorno del proyecto. Cuenta con los requisitos normativos y muestra una visión general del contexto en que se desarrollará la obra.             |
| <b>Observaciones del analista</b>           | Se observo un documento completo, más enfocado en el mercado que en los actores del proyecto. No se centra en la influencia o expectativas de los interesados, y esto limita su utilidad desde la perspectiva PMI. |
| <b>Revisado por</b>                         | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                             |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>            | 20/04/2026                                                                                                                                                                                                         |

## Matriz de riesgos

| Campo                                       | Descripción / Contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | CO1.NTC.10162147                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Municipio</b>                            | Yumbo, Valle del Cauca — IMDERTY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | PLCP-IMDERTY-003-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Matriz de Riesgos (Matriz 3 — referenciada en sección 15 de los Estudios Previos: 'Soporte que permite la tipificación, estimación y asignación de los riesgos previsibles que puedan afectar el equilibrio económico del contrato'). El documento MATRIZ_234__IMDERTY corresponde a las Matrices 2 (Indicadores Financieros), 3 (Riesgos) y 4 (Experiencia). |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 2025-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | Se reviso la matriz y esta identifica eventos que pueden llegar a afectar el contrato, con sus efectos, responsables y medidas de manejo. No es solo una lista de riesgos, esta también plantea cómo tratarlos y quién se encargará.                                                                                                                          |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | ✓ Presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>      | Se observo que hubiera una identificación un análisis y una respuesta a riesgos. La matriz revisada cumple y se encuentra que tiene consecuencias, asignación de responsabilidades y acciones de tratamiento.                                                                                                                                                 |
| <b>Observaciones del analista</b>           | Está observa estructurada, pero no se conecta con el cronograma. Los riesgos no se analizan por fases, lo que afecta cómo se gestionan en la práctica.                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Revisado por</b>                         | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>            | 20/04/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Pliego de condiciones

| Campo                                       | Descripción / Contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código del proceso licitatorio</b>       | Licitación Pública de Obra Pública No. 003-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Municipio</b>                            | Instituto Municipal del Deporte y la Recreación de Yumbo – IMDERTY, Municipio de Yumbo, Valle del Cauca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Proceso licitatorio</b>                  | Construcción, diseño y reconstrucción integral del Parque Recreacional El Pulpo – Municipio de Yumbo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Tipo de documento</b>                    | Pliego de Condiciones Definitivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Fuente / Plataforma</b>                  | SECOP II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Fecha de publicación</b>                 | 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Área de conocimiento PMI relacionada</b> | Gestión del alcance, cronograma, costos, calidad, riesgos, integración e interesados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Descripción del hallazgo encontrado</b>  | En el documento establece de manera detallada las condiciones técnicas, jurídicas, financieras y administrativas del proceso contractual, incluyendo objeto, alcance, presupuesto oficial, criterios de evaluación, requisitos técnicos, cronograma, gestión ambiental, capacidad organizacional y mecanismos de control para la ejecución del proyecto de infraestructura recreativa. Asimismo, incorpora elementos asociados a calidad, sostenibilidad y gerencia de proyectos.                              |
| <b>Nivel de desarrollo observado</b>        | <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Criterio de valoración aplicado</b>      | Parcialmente presente: cuando los componentes asociados a las áreas de conocimiento del PMI se evidencian de manera implícita, fragmentada o con enfoque predominantemente contractual y normativo, sin integración metodológica formal.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Observaciones del analista</b>           | El pliego evidencia una estructuración técnica y administrativa sólida orientada al cumplimiento normativo del proceso de contratación pública. Se identifican componentes relacionados con varias áreas de conocimiento del PMI, especialmente en alcance, costos, calidad y riesgos; sin embargo, dichos elementos se presentan de forma fragmentada y centrados en el control contractual, sin evidenciar una metodología integral de dirección de proyectos alineada completamente con los estándares PMI. |
| <b>Revisado por</b>                         | Luisa María Hernández Delgado, Laura Juliana Pisco López y Brigitte Natalia Rojas Vega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Fecha de diligenciamiento</b>            | 20/04/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



Acreditada  
en Alta Calidad

Res. n°. 29499 del Mineducación.  
29/12/17 vigencia 28/12/21



©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n°. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

El Nogal: Cl- 79 n°. 11 - 45 | NIT: 860.026.058-1

Centro de contacto: (+57-1) 593 6464 | Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia, Suramérica

[universidadean.edu.co](http://universidadean.edu.co)



**Tabla B1 – Matriz de análisis comparativo (PMI Vs MGA)**

Posteriormente, la tabla B1 desarrolla la matriz de análisis comparativo, mediante la cual se contrastan los hallazgos encontrados frente a los procesos de planificación definidos por el PMI, facilitando la identificación de fortalezas, vacíos y oportunidades de mejora en la formulación de proyectos bajo MGA.

| Área de conocimiento PMI         | Proceso / Componente                | Criterio de verificación                                                     | Bucaramanga (B) | Yumbo (Y) | Astrea (A) | Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gestión de la Integración</b> | Desarrollo del acta de constitución | ¿Se define el propósito, alcance general y autorización formal del proyecto? | ⚠               | ✓         | ⚠          | <p>B, A: Se identifican elementos de justificación y objeto contractual en estudios previos, pero no existe un acta formal de constitución del proyecto, toda vez que a la fecha de análisis no se ha adjudicado el proceso y por ende no se ha firmado el contrato.</p> <p>Y: En el diagnóstico técnico nos arroja una base sólida para arrancar. Se ve bien la necesidad y hay información concreta que la respalda.</p> |

|                               |                                     |                                                                 |   |   |   |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Plan para la dirección del proyecto | ¿Se integran coherentemente los planes de las demás áreas?      | ⚠ | ⚠ | ⚠ | B, Y, A: Si se encuentra coherencia en las áreas del PMI, pero no posee profundización y no hay un mayor detalle de la fase de ejecución.                                                      |
| <b>Gestión del Alcance</b>    | Recopilación de requisitos          | ¿Se identifican y documentan los requisitos de los interesados? | ✓ | ✓ | ✓ | B, Y, A: El diagnóstico muestra el estado por cada componente, lo que permite ver qué necesita intervención.                                                                                   |
|                               | Definición del alcance              | ¿Se describe con precisión el alcance y sus límites?            | ✓ | ✓ | ✓ | B, Y, A: El objeto contractual y las especificaciones técnicas definen claramente el alcance del proyecto.                                                                                     |
|                               | Creación de la EDT/WBS              | ¿Se descompone el trabajo en entregables verificables?          | ⚠ | ⚠ | ⚠ | B, Y, A: En el estudio previo es posible identificar la distribución de obligaciones de cada una de las partes que conforma el proyecto, sin embargo, no se evidencia una estructura tipo EDT. |
| <b>Gestión del Cronograma</b> | Definición de actividades           | ¿Se listan las actividades                                      | ⚠ | ⚠ | ⚠ | B, Y, A: Las actividades se identifican implícitamente en el anexo técnico y                                                                                                                   |

|  |                           |                                                             |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------|-------------------------------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                           | necesarias para los entregables?                            |   |   |   | presupuesto, pero no están formalizadas como lista estructurada, lo cual no es suficiente para realizar un seguimiento real.                                                                                                                                              |
|  | Secuencia y dependencias  | ¿Se establece el orden lógico entre actividades?            | ⚠ | ⚠ | ⚠ | B, Y, A: No se evidencia el establecimiento de relaciones lógicas entre actividades y tampoco se presenta ninguna herramienta formal.                                                                                                                                     |
|  | Estimación de duración    | ¿Se estiman los tiempos por actividad o paquete de trabajo? | ✗ | ✗ | ✗ | B, Y, A: Existen referencias generales de tiempo contractual (plazo global), pero no estimaciones detalladas por actividad. Lo que podría generar un riesgo en la ejecución del proyecto                                                                                  |
|  | Desarrollo del cronograma | ¿Se presenta un cronograma con hitos y fechas clave?        | ✓ | ✗ | ✗ | B: Si presenta un cronograma en el anexo dos del pliego de condiciones.<br>Y: No se presenta un cronograma con hitos, fechas clave o ruta crítica.<br>A: No, el cronograma que se relaciona refleja las etapas del proceso de contratación, no de la ejecución. Dentro de |

|                               |                               |                                                            |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                               |                                                            |   |   |   | las obligaciones específicas del contratista se estipula la creación del mismo.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Gestión de los Costos</b>  | Estimación de costos          | ¿Se presentan costos estimados por actividad o componente? | ✓ | ✓ | ✓ | B, Y, A: El presupuesto oficial presenta costos detallados por ítem, con valores unitarios y totales.                                                                                                                                                                |
|                               | Determinación del presupuesto | ¿Se establece una línea base de costos aprobada?           | ⚠ | ⚠ | ⚠ | B, A: Existe un presupuesto consolidado, pero no se evidencia una línea base de costos ni control financiero.<br>Y: Se respalda con CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal), aunque hay diferencia frente al valor inicial no se explica en los documentos. |
| <b>Gestión de los Riesgos</b> | Identificación de riesgos     | ¿Se listan los riesgos del proyecto?                       | ✓ | ✓ | ✓ | B, Y, A: Los riesgos están descritos y dan una base útil para la gestión.                                                                                                                                                                                            |
|                               | Análisis cualitativo          | ¿Se valora la probabilidad e impacto de cada riesgo?       | ✓ | ✓ | ✓ | B, Y, A: Se analizan consecuencias, lo que permite dimensionar el impacto de cada riesgo.                                                                                                                                                                            |
|                               | Planificación de respuesta    | ¿Se definen acciones de                                    | ✓ | ✓ | ✓ | B, Y, A: En la matriz de riesgos se evidencian acciones y responsables                                                                                                                                                                                               |

|                                      |                               |                                                         |   |   |   |                                                                                                        |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                               | mitigación o contingencia?                              |   |   |   | definidos para cada probabilidad.                                                                      |
| <b>Gestión de los Interesados</b>    | Identificación de interesados | ¿Se identifican los actores con interés en el proyecto? | ⚠ | ⚠ | ⚠ | B, Y, A: Se identifican actores en estudios previos, pero no existe un registro formal de stakeholders |
|                                      | Análisis de interesados       | ¿Se analiza su nivel de influencia o expectativas?      | ✗ | ✗ | ✗ | B, Y, A: No se evidencia análisis formal                                                               |
| <b>Gestión de las Comunicaciones</b> | Plan de comunicaciones        | ¿Se define cómo se comunicará el avance del proyecto?   | ⚠ | ⚠ | ⚠ | B, Y, A: Hay acciones de socialización, pero sin una estructura clara de cuándo, cómo y con quién      |

**Tabla C1 - Lista de Verificación de Procesos PMI Aplicables a la Formulación**

De manera complementaria, la tabla C1 incorpora una lista de verificación basada en los procesos de inicio y planificación del PMI, utilizada como instrumento de apoyo para garantizar consistencia y uniformidad durante la revisión de la información documental.

***Municipio de Bucaramanga***

| # | Grupo de proceso | Proceso PMI                         | ¿Aplica? | Estudios Previos | Anexo técnico | Presupuesto oficial | Matriz de riesgos | Pliego de condiciones | Documento de verificación                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------|-------------------------------------|----------|------------------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Inicio           | Desarrollo del acta de constitución | ✓        | ✓                |               |                     |                   | ✓                     | Se evidencian elementos de justificación y objeto contractual en los estudios previos; sin embargo, no se cuenta con un acta formal de constitución del proyecto, debido a que el proceso aún no ha sido adjudicado ni se ha suscrito el contrato. |

|   |                      |                                     |   |   |  |  |  |   |                                                                                                                       |
|---|----------------------|-------------------------------------|---|---|--|--|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | <b>Inicio</b>        | Identificación de interesados       | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | Los estudios previos y el pliego de condiciones describen información sobre los principales interesados del proyecto. |
| 3 | <b>Planificación</b> | Plan para la dirección del proyecto | ✓ | ✓ |  |  |  |   | Los estudios previos describen brevemente la fase de ejecución del contrato                                           |
| 4 | <b>Planificación</b> | Recopilación de requisitos          | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | Se describen los requisitos solicitados en los dos documentos en mención.                                             |
| 5 | <b>Planificación</b> | Definición del alcance              | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | El objeto contractual y las especificaciones son claras en los dos documentos en mención.                             |
| 6 | <b>Planificación</b> | Creación de la EDT/WBS              | ✓ | ⚠ |  |  |  |   | Se identifica una distribución de obligaciones, sin                                                                   |

|    |                      |                              |   |   |   |   |  |   |                                                                                                            |
|----|----------------------|------------------------------|---|---|---|---|--|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                      |                              |   |   |   |   |  |   | una estructura tipo EDT.                                                                                   |
| 7  | <b>Planificación</b> | Definición de actividades    | ✓ |   | ! | ! |  |   | Las actividades se evidencian en el anexo técnico y el presupuesto, pero no están organizadas formalmente. |
| 8  | <b>Planificación</b> | Secuenciación de actividades | ✓ | ! | ! |   |  |   | Se evidencian relaciones poco claras entre actividades.                                                    |
| 9  | <b>Planificación</b> | Estimación de duración       | ✓ | ! | ! |   |  |   | Se evidencia un plazo contractual general, sin tiempos definidos por actividad                             |
| 10 | <b>Planificación</b> | Desarrollo del cronograma    | ✓ |   |   |   |  | ✓ | El cronograma se encuentra detallado en el anexo dos del pliego de condiciones                             |
| 11 | <b>Planificación</b> | Estimación de costos         | ✓ | ✓ |   | ✓ |  |   | El Anexo Técnico y el Presupuesto Oficial detallan los                                                     |

|    |                      |                                 |   |   |  |   |   |   |                                                                                                 |
|----|----------------------|---------------------------------|---|---|--|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                      |                                 |   |   |  |   |   |   | ítems de obra con sus valores correspondientes                                                  |
| 12 | <b>Planificación</b> | Determinación del presupuesto   | ✓ |   |  | ✓ |   | ⚠ | Existe un presupuesto general, pero no una línea base de costos ni control financiero definido. |
| 13 | <b>Planificación</b> | Identificación de riesgos       | ✓ | ✓ |  |   | ✓ |   | Riesgos descritos en el estudio previo y desarrollado en la matriz de riesgos                   |
| 14 | <b>Planificación</b> | Análisis cualitativo de riesgos | ✓ |   |  |   | ✓ |   | La Matriz de Riesgos considera efectos y consecuencias de cada evento identificado.             |
| 15 | <b>Planificación</b> | Plan de respuesta a riesgos     | ✓ |   |  |   | ✓ |   | La misma matriz define acciones de manejo y responsables por cada riesgo.                       |
| 16 | <b>Planificación</b> | Gestión de interesados          | ✓ | ⚠ |  |   |   | ⚠ | Los Estudios Previos y el Anexo Técnico mencionan                                               |

|    |                                     |                                   |   |   |  |  |  |   |                                                                                                                                  |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|--|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                     |                                   |   |   |  |  |  |   | grupos poblacionales y acciones de acompañamiento social, pero sin un registro formal                                            |
| 17 | <b>Planificación</b>                | Plan de gestión de comunicaciones | ⚠ | ⚠ |  |  |  | ⚠ | El Anexo Técnico y pliego de condiciones incluyen actividades de socialización, pero sin una estructura formal de comunicaciones |
| 18 | <b>Planificación</b>                | Plan de gestión de calidad        | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | Estos dos documentos referencian los controles de calidad aplicables al desarrollo del proyecto y entrega final.                 |
| 19 | <b>Ejecución / M&amp;C / Cierre</b> | Todos los procesos restantes      | ✗ |   |  |  |  |   | Fuera del alcance de la investigación                                                                                            |

**Municipio de Astrea**

| # | Grupo de proceso | Proceso PMI                         | ¿Aplica? | Estudios Previos | Anexo técnico | Presupuesto oficial | Matriz de riesgos | Pliego de condiciones | Documento de verificación                                                                                                                                                                                     |
|---|------------------|-------------------------------------|----------|------------------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Inicio           | Desarrollo del acta de constitución | ✓        | ✓                |               |                     |                   | ✓                     | En los estudios previos y en el pliego de condiciones se encuentra el objeto del proceso a adjudicar, sin embargo, como aún se encuentra en etapa de elección del contratista aún no hay un contrato firmado. |
| 2 | Inicio           | Identificación de interesados       | ✓        | ✓                |               |                     |                   | ✓                     | Los estudios previos y el pliego de condiciones describen información sobre los principales                                                                                                                   |

|   |                      |                                     |   |   |   |  |  |   |                                                                                                                                       |
|---|----------------------|-------------------------------------|---|---|---|--|--|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                      |                                     |   |   |   |  |  |   | interesados del proyecto.                                                                                                             |
| 3 | <b>Planificación</b> | Plan para la dirección del proyecto | ✓ | ✓ |   |  |  |   | En los estudios previos es posible identificar de manera general todas las fases del ciclo del proyecto.                              |
| 4 | <b>Planificación</b> | Recopilación de requisitos          | ✓ | ✓ |   |  |  | ✓ | En los estudios previos y en el pliego de condiciones es posible identificar los requisitos que deben cumplir las partes del proyecto |
| 5 | <b>Planificación</b> | Definición del alcance              | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |   | En el estudio previo y en el anexo técnico es posible evidenciar el objeto y objetivo a alcanzar con el proyecto                      |

|   |                      |                              |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                                                         |
|---|----------------------|------------------------------|---|---|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | <b>Planificación</b> | Creación de la EDT/WBS       | ✓ | ⚠ |   |  |  |  | En los estudios previos es posible identificar la asignación de responsabilidades a los involucrados del proyecto, pero sin una estructura de EDT       |
| 7 | <b>Planificación</b> | Definición de actividades    | ✓ |   | ⚠ |  |  |  | En el anexo técnico se encuentra de manera general las actividades a realizar                                                                           |
| 8 | <b>Planificación</b> | Secuenciación de actividades | ✓ | ⚠ | ⚠ |  |  |  | En el estudio previo y en el anexo técnico se encuentra de manera general las actividades a realizar, pero sin un detalle de priorización ni cronología |
| 9 | <b>Planificación</b> | Estimación de duración       | ✓ | ⚠ | ⚠ |  |  |  | En los estudios previos y en el                                                                                                                         |

|    |                      |                               |   |   |   |   |  |  |                                                                                                                            |
|----|----------------------|-------------------------------|---|---|---|---|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                      |                               |   |   |   |   |  |  | anexo técnico se menciona de manera general la duración total del contrato                                                 |
| 10 | <b>Planificación</b> | Desarrollo del cronograma     | ✓ | × | × |   |  |  | En los documentos no se evidencia un cronograma de la ejecución del proyecto, sino de la etapa de adjudicación del proceso |
| 11 | <b>Planificación</b> | Estimación de costos          | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  | En los estudios previos, anexo técnico y en el presupuesto se detallan los ítems de obra con sus valores correspondientes  |
| 12 | <b>Planificación</b> | Determinación del presupuesto | ✓ |   |   | ✓ |  |  | Se evidencia el documento oficial de la entidad en el que se confirma la disponibilidad del                                |

|    |                      |                                 |   |   |  |  |   |   |                                                                                                                       |
|----|----------------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                      |                                 |   |   |  |  |   |   | presupuesto para el proyecto                                                                                          |
| 13 | <b>Planificación</b> | Identificación de riesgos       | ✓ | ✓ |  |  | ✓ |   | En los estudios previos y matriz de riesgos se mencionan los principales                                              |
| 14 | <b>Planificación</b> | Análisis cualitativo de riesgos | ✓ |   |  |  | ✓ |   | En la matriz de riesgos se realiza un análisis de probabilidad de ocurrir los riesgos identificados                   |
| 15 | <b>Planificación</b> | Plan de respuesta a riesgos     | ✓ |   |  |  | ✓ |   | En la matriz de riesgos se identifican los responsables, acciones de manejo y seguimiento a los riesgos identificados |
| 16 | <b>Planificación</b> | Gestión de interesados          | ✓ | ✓ |  |  |   | ✓ | En los Estudios Previos y el Anexo Técnico mencionan grupos                                                           |

|    |                                     |                                   |   |   |   |  |  |   |                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|--|--|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                     |                                   |   |   |   |  |  |   | poblacionales y acciones de acompañamiento social, pero sin un registro formal                                                                                            |
| 17 | <b>Planificación</b>                | Plan de gestión de comunicaciones | ✓ |   | ⚠ |  |  |   | El anexo técnico incluye actividades de socialización, pero sin una estructura formal de comunicaciones                                                                   |
| 18 | <b>Planificación</b>                | Plan de gestión de calidad        | ✓ | ✓ |   |  |  | ✓ | En los estudios previos y pliego de condiciones se mencionan las obligaciones del contratista que hará supervisión del proyecto para garantizar que cumpla con lo pactado |
| 19 | <b>Ejecución / M&amp;C / Cierre</b> | Todos los procesos restantes      | ✗ |   |   |  |  |   | No se evidencian en los documentos                                                                                                                                        |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                               |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | analizados. El análisis se enfoca en la etapa de estructuración del proyecto. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|

**Municipio de Yumbo**

| # | Grupo de proceso | Proceso PMI                         | ¿Aplica? | Estudios Previos | Anexo técnico | Presupuesto oficial | Matriz de riesgos | Pliego de condiciones | Documento de verificación                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------|-------------------------------------|----------|------------------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Inicio           | Desarrollo del acta de constitución | ✓        | ✓                |               |                     |                   | ⚠                     | Se evidencia en los Estudios Previos el objeto del contrato y el diagnóstico del parque. El CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal) y el documento de viabilidad respaldan la autorización formal |
| 2 | Inicio           | Identificación de interesados       | ✓        | ✓                | ✓             |                     | ✓                 | ✓                     | Los Estudios Previos nombran grupos beneficiarios y el Anexo Técnico incluye                                                                                                                               |

|   |               |                                     |   |   |   |  |  |   |                                                                                                                                                             |
|---|---------------|-------------------------------------|---|---|---|--|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |               |                                     |   |   |   |  |  |   | acompañamiento comunitario y el Análisis del Sector revisa el entorno de proveedores                                                                        |
| 3 | Planificación | Plan para la dirección del proyecto | ✓ | ✗ |   |  |  | ✗ | No existe un documento que una todos los componentes. Esta información está repartida sin conexión clara entre archivos.                                    |
| 4 | Planificación | Recopilación de requisitos          | ✓ | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | El diagnóstico que se encuentra en los Estudios Previos y la descripción de componentes del Anexo Técnico permiten identificar los requisitos del proyecto. |
| 5 | Planificación | Definición del alcance              | ✓ | ✓ | ✓ |  |  | ✓ | En los Estudios Previos y el Anexo Técnico se describen el proyecto por categorías y delimitan sus intervenciones,                                          |

|   |               |                              |   |   |   |   |  |   |                                                                                                                                                                               |
|---|---------------|------------------------------|---|---|---|---|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |               |                              |   |   |   |   |  |   | incluyendo la ubicación                                                                                                                                                       |
| 6 | Planificación | Creación de la EDT/WBS       | ✓ |   | ! | ! |  | ! | En el Estudio Técnico se organizan las categorías de intervención y el presupuesto lista los ítems de obra, pero no se encuentra una estructura que los relacione formalmente |
| 7 | Planificación | Definición de actividades    | ✓ | ! | ✓ |   |  | ✓ | En los Estudios Previos y el Anexo Técnico se mencionan actividades por tipo de intervención, aunque sin el detalle suficiente.                                               |
| 8 | Planificación | Secuenciación de actividades | ✓ |   | ! |   |  | ! | La estructura de las fases del Anexo Técnico permite concluir una secuencia, pero no está representada en ningún esquema formal.                                              |

|    |               |                               |   |   |   |   |  |   |                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------|-------------------------------|---|---|---|---|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Planificación | Estimación de duración        | ✓ | ⚠ |   |   |  | ⚠ | En los Estudios Previos hay un plazo global de siete meses, sin desagregación por actividades.                                                                                    |
| 10 | Planificación | Desarrollo del cronograma     | ✓ | ✗ | ✗ |   |  | ✗ | No se encuentra cronograma en ninguno de los documentos revisados. No hay hitos ni fechas específicas                                                                             |
| 11 | Planificación | Estimación de costos          | ✓ |   | ✓ | ✓ |  | ✓ | El Anexo Técnico y el Presupuesto Oficial detallan los ítems de obra con sus valores correspondientes                                                                             |
| 12 | Planificación | Determinación del presupuesto | ✓ |   |   | ✓ |  | ✓ | El Presupuesto Oficial respaldado por el CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal) confirma la línea base. Se nota una diferencia frente al valor inicial sin explicación. |

|    |               |                                   |   |   |   |  |   |   |                                                                                                             |
|----|---------------|-----------------------------------|---|---|---|--|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Planificación | Identificación de riesgos         | ✓ | ✓ |   |  | ✓ | ✓ | Los Estudios Previos mencionan la matriz de riesgos y el documento Matriz 3 la desarrolla.                  |
| 14 | Planificación | Análisis cualitativo de riesgos   | ✓ |   |   |  | ✓ | ✓ | La Matriz de Riesgos considera efectos y consecuencias de cada evento identificado.                         |
| 15 | Planificación | Plan de respuesta a riesgos       | ✓ |   |   |  | ✓ | ✓ | La misma matriz define acciones de manejo y responsables por cada riesgo.                                   |
| 16 | Planificación | Gestión de interesados            | ✓ | ✓ | ✓ |  |   | ✓ | Los Estudios Previos y el Anexo Técnico mencionan grupos poblacionales y acciones de acompañamiento social. |
| 17 | Planificación | Plan de gestión de comunicaciones | ⚠ |   | ⚠ |  |   | ⚠ | El Anexo Técnico incluye actividades de socialización, pero sin una                                         |

|    |                          |                              |   |   |   |  |  |   |                                                                                                                  |
|----|--------------------------|------------------------------|---|---|---|--|--|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                          |                              |   |   |   |  |  |   | estructura formal de comunicaciones                                                                              |
| 18 | Planificación            | Plan de gestión de calidad   | ⚠ | ⚠ | ✓ |  |  | ✓ | Los Estudios Previos referencian normas técnicas y el Anexo Técnico incluye especificaciones por componente.     |
| 19 | Ejecución / M&C / Cierre | Todos los procesos restantes | ✗ |   |   |  |  | ✗ | No se evidencian en los documentos analizados. El análisis se enfoca en la etapa de estructuración del proyecto. |

**Tabla D1 - Matriz de Triangulación de Fuentes Documentales**

Finalmente, la tabla D1 consolida el ejercicio de triangulación documental, integrando los hallazgos obtenidos en los diferentes documentos analizados con el fin de fortalecer la interpretación de resultados y evidenciar las relaciones existentes entre alcance, costos, riesgos, cronograma, integración e interesados dentro de cada proyecto evaluado.

***Municipio de Bucaramanga***

| Elemento de análisis (PMI)                 | Estudios previos | Anexo técnico | Presupuesto | Matriz de riesgos | Pliego de condiciones | Acción de triangulación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|------------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Definición del alcance</b>              | ✓                | ✓             |             |                   | ✓                     | Los Estudios Previos, el Anexo Técnico y el pliego de condiciones describen el alcance del proyecto referente a la infraestructura vial vehicular y peatonal.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Identificación de entregables (EDT)</b> | ⚠                |               |             |                   |                       | Es posible evidenciar los entregables que son requeridos para la ejecución y finalización del proyecto en el documento de Estudio previo, sin embargo, no se presenta una estructura EDT. Es importante resaltar que la EDT es muy importante en la gestión de proyectos bajo la metodología del PMI, dado que sirve para estructurar y organizar el trabajo del proyecto en componentes más pequeños |

|                                   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |   |   |   |   |   | para facilitar su planificación, ejecución y control.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Fases del proyecto</b>         |   | ✓ |   |   |   | El Anexo Técnico desarrolla la lógica de cada una de las fases, sin embargo, los demás documentos no la refuerzan, lo que genera una desarticulación de la información.                                                                                          |
| <b>Cronograma e hitos</b>         | ✓ | ✓ |   |   |   | Se presenta un cronograma con hitos, fechas clave o ruta crítica. Cabe resaltar que esta herramienta es principal en la presentación y gestión del proyecto, permitiendo planificar y controlar el tiempo mediante la organización secuencial de las actividades |
| <b>Estimación de costos</b>       |   | ✓ | ✓ |   |   | Los dos documentos presentan un cruce coherente en las cifras informadas.                                                                                                                                                                                        |
| <b>Línea base del presupuesto</b> |   |   | ✓ |   | ✓ | Los dos documentos presentan un cruce coherente en las cifras informadas.                                                                                                                                                                                        |
| <b>Identificación de riesgos</b>  | ✓ |   |   | ✓ |   | La identificación de riesgos se encuentra formalmente en la matriz de riesgos, con menciones generales en los estudios de previos, ayudando a anticipar problemas antes de que ocurran, facilitando la toma de decisiones y reduciendo impactos negativos        |

|                                        |   |   |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---|---|--|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Análisis cualitativo de riesgos</b> | ✓ |   |  | ✓ |  | La Matriz de Riesgos considera efectos y consecuencias de cada evento identificado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Respuesta a riesgos</b>             |   |   |  | ✓ |  | La matriz de riesgos presenta una estructura adecuada y alineada con los principios básicos de gestión de riesgos del PMI, ya que identifica eventos, impactos, responsables y mecanismos de control. Sin embargo, aunque cumple correctamente con un enfoque contractual y normativo, puede fortalecerse mediante una mayor precisión en la valoración de riesgos, controles más específicos y la inclusión de riesgos técnicos y externos propios de proyectos de infraestructura vial, con el fin de lograr una gestión más integral y estratégica del proyecto. |
| <b>Identificación de interesados</b>   | ✓ | ✓ |  |   |  | Los dos documentos aportan perspectivas distintas sobre los actores, pero ninguno los consolida en un solo lugar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Gestión de la integración</b>       | ⚠ | ⚠ |  |   |  | Hay información relevante en varios documentos, pero no están articulados. La relación entre fases, costos, riesgos y tiempo no está integrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Municipio de Astrea**

| Elemento de análisis (PMI)                 | Estudios previos | Anexo técnico | Presupuesto | Matriz de riesgos | Pliego de condiciones | Acción de triangulación                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|------------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Definición del alcance</b>              | ✓                | ✓             |             |                   |                       | En los estudios previos y en el anexo técnico se define de forma coherente el alcance del proyecto.                                                              |
| <b>Identificación de entregables (EDT)</b> | ⚠                | ⚠             |             |                   |                       | Los entregables se definen principalmente en el estudio previo y en el anexo técnico, pero sin una estructura de EDT.                                            |
| <b>Fases del proyecto</b>                  |                  | ⚠             |             |                   |                       | En el anexo técnico se desarrolla la lógica de fases, sin embargo, no se encuentra de manera específica                                                          |
| <b>Cronograma e hitos</b>                  | ⚠                | ⚠             |             |                   |                       | Se establece un plazo para la ejecución del proyecto y existe un cronograma referente a las etapas del proceso de adjudicación.                                  |
| <b>Estimación de costos</b>                | ✓                | ✓             | ✓           |                   |                       | En el estudio previo, anexo técnico y presupuesto se relacionan los costos necesarios para la realización del proyecto por lo cual es coherente entre documentos |

|                                 |                                                                 |   |   |   |  |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Línea base del presupuesto      |                                                                 |   | ✓ |   |  | El presupuesto oficial es la fuente principal, con respaldo Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) (Certificado de Disponibilidad Presupuestal)                                                 |
| Identificación de riesgos       | <input checked="" type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |   | ✓ |  | La identificación de riesgos se encuentra formalmente en la matriz de riesgos, con menciones generales en el estudio previo.                                                                              |
| Análisis cualitativo de riesgos | ✓                                                               |   |   | ✓ |  | En los documentos se evidencia de manera específica la descripción y análisis de los principales riesgos identificados, sin embargo, el estudio previo complementa a la matriz que es el insumo principal |
| Respuesta a riesgos             |                                                                 |   |   | ✓ |  | Las respuestas a riesgos se estructuran en la matriz; en el estudio previo solo se evidencian algunos de forma general.                                                                                   |
| Identificación de interesados   | ✓                                                               | ✓ |   |   |  | Los dos documentos aportan perspectivas distintas sobre los actores, pero ninguno los consolida en un solo lugar.                                                                                         |
| Gestión de la integración       | ⚠                                                               | ⚠ |   |   |  | Hay información relevante en varios documentos, pero no están articulados. La relación entre fases, costos, riesgos y tiempo no está integrada                                                            |

**Municipio de Yumbo**

| Elemento de análisis (PMI)                 | Estudios previos | Anexo técnico | Presupuesto | Matriz de riesgos | Pliego de condiciones | Acción de triangulación                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|------------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Definición del alcance</b>              | ✓                | ✓             |             |                   |                       | Los Estudios Previos y el Anexo Técnico describen el alcance de forma consistente. Sin embargo, al comparar con el presupuesto aparece una diferencia frente al valor inicial que no se explica, lo que sugiere ajustes sin documentar. |
| <b>Identificación de entregables (EDT)</b> | ⚠                | ✓             | ✓           |                   |                       | El Anexo Técnico y el Presupuesto coinciden en categorías e ítems, pero no están conectados explícitamente. Hace falta una EDT que los articule.                                                                                        |
| <b>Fases del proyecto</b>                  |                  | ✓             |             |                   |                       | Solo el Anexo Técnico desarrolla la lógica de fases. Los demás documentos no la refuerzan, lo que genera vacíos en la planificación                                                                                                     |
| <b>Cronograma e hitos</b>                  | ⚠                |               |             |                   |                       | El plazo aparece en los Estudios Previos pero ningún otro documento lo complementa. La ausencia de cronograma es la debilidad más clara del proyecto.                                                                                   |
| <b>Estimación de costos</b>                |                  | ✓             | ✓           |                   |                       | Hay coherencia entre el Anexo Técnico y el Presupuesto en ítems y cantidades. La diferencia entre el valor inicial y el aprobado no tiene trazabilidad.                                                                                 |

|                                       |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                        |
| <b>Línea base del presupuesto</b>     |   |   | ✓ |   |   | El Presupuesto Oficial es la fuente principal, con respaldo CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal). No hay distribución de costos por fases ni en el tiempo. |
| <b>Identificación de riesgos</b>      | ✓ |   |   |   | ✓ | Los Estudios Previos y la Matriz coinciden. Pero el Anexo Técnico no menciona riesgos específicos de la fase de estudios.                                              |
| <b>Análisis y respuesta a riesgos</b> |   |   |   |   | ✓ | La matriz concentra el análisis y las respuestas, pero los demás documentos no las refuerzan. La gestión de riesgos queda aislada.                                     |
| <b>Identificación de interesados</b>  | ✓ | ✓ |   | ✓ |   | Los tres documentos aportan perspectivas distintas sobre los actores, pero ninguno los consolida en un solo lugar.                                                     |
| <b>Gestión de la integración</b>      | ⚠ | ⚠ |   |   |   | Hay información relevante en varios documentos, pero no están articulados. La relación entre fases, costos, riesgos y tiempo no está integrada                         |

## Contraste teórico

Al culminar el ejercicio de triangulación documental estructurado en la Tabla D1, salieron a la vista varias dinámicas y regularidades en los tres proyectos estudiados. Estas coincidencias se concentran de forma clara en la gestión de la integración, el desarrollo de los cronogramas, el manejo de los interesados y la articulación entre documentos técnicos, contractuales y financieros. Los datos encontrados reflejan que, si bien la Metodología General Ajustada (MGA) cumple un papel clave al ordenar la formulación de la inversión pública en el país, todavía existen brechas importantes para asimilar los estándares globales de gerencia que promueve el PMI.

Para efectos metodológicos de este estudio, la fase de formulación regida por la MGA se comparó con la etapa de planificación definida por el PMI. Esto se fundamenta en que ambas instancias concentran los esfuerzos críticos para delimitar el alcance, diseñar la estructuración técnica, proyectar costos, identificar riesgos y pautar las reglas contractuales. Bajo este principio, se revisaron a fondo piezas clave como estudios previos, anexos técnicos, presupuestos oficiales, matrices de riesgos y pliegos de condiciones, lo que sirvió para diagnosticar qué tan articulados están los procesos de planeación en el escenario de la administración pública municipal.

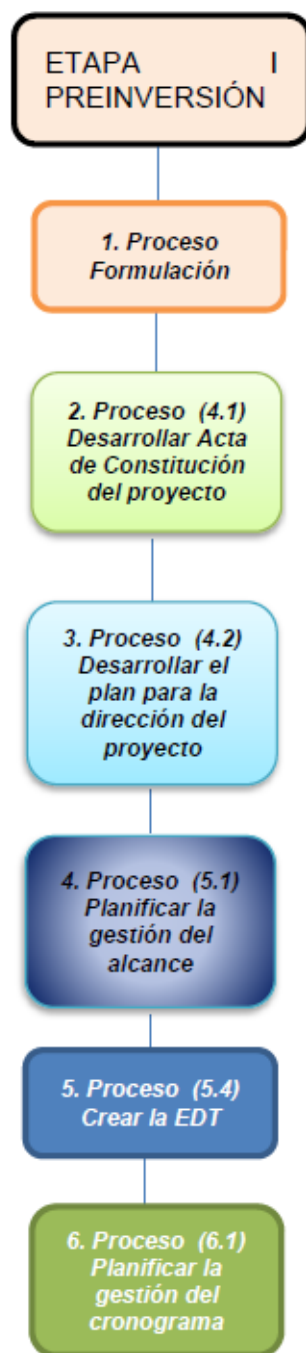
Esta realidad se alinea con la perspectiva de (Cantor & Sanchez, 2020), quienes advierten que la Metodología General Ajustada (MGA) se caracteriza por una orientación marcadamente normativa y rígida, en contraste con el enfoque del PMI, que privilegia la flexibilidad y la integración de procesos en la gestión de proyectos. Si bien ambos modelos convergen en su propósito de optimizar el uso de los recursos y estructurar adecuadamente la

planeación, sus diferencias no son meramente operativas, sino estructurales, evidenciándose en la forma en que articulan las actividades, configuran sus metodologías y establecen los mecanismos de control.

No obstante, esta divergencia pone de manifiesto una limitación relevante de la MGA: su énfasis en el cumplimiento normativo tiende a restringir la adaptabilidad y la capacidad de respuesta frente a entornos dinámicos, lo cual puede comprometer la eficacia en la ejecución y el seguimiento de los proyectos. En este sentido, resulta insuficiente concebir ambas aproximaciones como esquemas aislados o excluyentes, ya que ello perpetúa una fragmentación metodológica que afecta la gestión integral de los proyectos de inversión pública.

A partir de lo anterior, se hace necesario repensar críticamente el proceso de formulación, orientándolo hacia la construcción de un enfoque híbrido que permita superar dichas limitaciones. En coherencia con el análisis documental previamente desarrollado, se considera pertinente la implementación de la propuesta de (Cantor & Sanchez, 2020) en la etapa de preinversión de los proyectos formulados bajo la MGA. Esta integración no solo garantiza el cumplimiento de la estructura normativa exigida por la legislación colombiana, sino que también introduce elementos clave de las buenas prácticas del PMBOK, fortaleciendo así la articulación entre planeación, ejecución y control.

Gráfico 2: Integración Metodología MGA (DNP) – Guía PMBOK (PMI)- Etapa preinversión



(Cantor & Sanchez, 2020)

Sin embargo, es importante advertir que esta complementariedad no está exenta de desafíos, particularmente en lo relacionado con la capacidad institucional para adoptar enfoques más flexibles y en la necesidad de ajustar prácticas organizacionales tradicionales. Aun así, avanzar en esta integración representa una oportunidad para transitar de un enfoque predominantemente formalista hacia un modelo de gestión más efectivo, orientado a resultados y con mayor capacidad de adaptación.

Frente a este contexto, los hallazgos de la investigación pusieron al descubierto que variables críticas como el alcance, el costo, los riesgos y los tiempos suelen quedar dispersos en documentos independientes, necesitando de un hilo conductor metodológico que los unifique; esto se hizo evidente al revisar los casos de Bucaramanga, Yumbo y Astrea. Esta situación coincide con lo expuesto del PMI (2021), que posiciona a la gestión de la integración como el motor indispensable para que todas las áreas de conocimiento de un proyecto dialoguen entre sí y mantengan una armonía interna.

Por otra parte, se verificó que la gestión de riesgos goza de un desarrollo documental mucho más robusto y formal en comparación con otras áreas de la planeación. Este hecho responde directamente a los requisitos normativos de contratación que rigen en Colombia. Las matrices evaluadas reflejan un esfuerzo consciente por clasificar, valorar, mitigar y vigilar las contingencias contractuales; no obstante, el problema de fondo sigue siendo su falta de interacción con el cronograma, el alcance real, las comunicaciones y las expectativas de los interesados, lo que fragmenta el análisis y frena una lectura verdaderamente estratégica del proyecto.

En esta misma línea de pensamiento, las debilidades detectadas se relacionan con las tesis de Cruz, Mateus y Pérez (2018), quienes advierten que una planeación deficiente en el

sector público es la raíz directa de retrasos, costos imprevistos y tropiezos en la fase de ejecución, haciendo necesario el uso de herramientas gerenciales desde que el proyecto se empieza a dibujar. Secundando esta postura, Aldana (2024) recalca que fusionar la base de la MGA con las buenas prácticas de la Guía del PMBOK fortalece sustancialmente el control de los frentes técnicos, financieros y contractuales en obras públicas, migrando de una administración reactiva a una cultura de gerencia estrictamente preventiva.

Bajo estas consideraciones, los resultados invitan a entender que la MGA y los estándares del PMI lejos de ser metodologías que difieren entre sí, funcionan como herramientas complementarias para el entorno de la inversión pública. El verdadero valor radica en su sinergia: mientras el Departamento Nacional de planeación a través de la MGA traza una hoja de ruta técnica y legal indispensable para el contexto local, el PMI inyecta la destreza necesaria para conectar los cabos sueltos, monitorear las variables con flexibilidad y dotar a los equipos de una visión sistémica e integral de la gerencia.

Finalmente, la triangulación documental realizada nos permitió contrastar información procedente de diferentes documentos del mismo proyecto, y además relacionar los hallazgos obtenidos con referentes teóricos y antecedentes investigativos, fortaleciendo la validez interpretativa del análisis desarrollado en la presente investigación.

## Conclusiones preliminares

Con base en el desarrollo del proyecto y en los resultados obtenidos del análisis documental de los tres proyectos de inversión pública de los municipios de: Bucaramanga, Yumbo y Astrea, ha sido posible evidenciar:

En relación con el primer objetivo específico, orientado a caracterizar los elementos de formulación de los proyectos de inversión pública bajo la MGA, se evidenció que los municipios de Bucaramanga, Yumbo y Astrea cuentan con una estructura documental sólida desde el enfoque normativo y contractual. Los estudios previos, anexos técnicos, presupuestos oficiales y matrices de riesgos permiten identificar componentes importantes como el alcance general del proyecto, la estimación de costos, las especificaciones técnicas y algunos mecanismos de control. Sin embargo, la formulación continúa enfocándose principalmente en justificar la inversión pública y garantizar el cumplimiento de requisitos legales, más que en desarrollar una planificación integral del proyecto desde una perspectiva de dirección y gestión.

Respecto al segundo objetivo específico, relacionado con la descripción de los procesos de planificación del PMI aplicables a la formulación de proyectos públicos, se logró identificar que las áreas de conocimiento asociadas a integración, alcance, cronograma, costos, riesgos e interesados constituyen elementos fundamentales para fortalecer la estructuración inicial de los proyectos. El análisis teórico permitió evidenciar que el enfoque del PMI aporta herramientas orientadas a la articulación sistémica de los componentes del proyecto, favoreciendo una planeación más organizada, preventiva y alineada con el cumplimiento de objetivos en términos de tiempo, costo y alcance.

Frente al tercer objetivo específico, correspondiente a la comparación entre la formulación bajo MGA y los procesos de planificación del PMI, se identificaron brechas importantes en los proyectos analizados. Aunque algunos componentes del PMI se encuentran presentes de manera parcial, especialmente en alcance, costos y riesgos, estos aparecen distribuidos en diferentes documentos y sin una integración metodológica clara. Las principales debilidades se evidenciaron en la gestión del cronograma, la integración del proyecto, la gestión de interesados y las comunicaciones, donde no se encontraron herramientas formales como EDT, cronogramas detallados, análisis de stakeholders o planes de comunicación estructurados. Lo anterior demuestra que la MGA y el PMI abordan el proyecto desde perspectivas diferentes, pero complementarias.

En cuanto al cuarto objetivo específico, enfocado en proponer lineamientos de fortalecimiento para la formulación de proyectos de inversión pública municipal, se concluye que la integración de prácticas del PMI puede contribuir significativamente a mejorar la coherencia y preparación de los proyectos desde sus etapas iniciales. Incorporar herramientas relacionadas con la planificación del cronograma, gestión de riesgos, identificación de interesados y articulación de la información permitiría fortalecer la capacidad de seguimiento y control durante la ejecución, reduciendo posibles desviaciones en tiempo, costo y alcance. Esta integración no busca reemplazar la MGA, sino complementarla mediante un enfoque más integral de dirección de proyectos.

Finalmente, de manera general, la investigación permitió concluir que la formulación de proyectos de inversión pública en Colombia posee una base técnica y normativa consolidada mediante la MGA; sin embargo, aún existen oportunidades de fortalecimiento desde la

perspectiva de la gerencia de proyectos. La articulación entre la MGA y los procesos de planificación del PMI representa una alternativa viable para mejorar la estructuración de los proyectos municipales, promoviendo una mayor integración entre sus componentes y una mejor preparación para las fases posteriores de ejecución, seguimiento y control, si bien es evidente la necesidad de una articulación entre estas dos metodologías es importante resaltar que la finalidad de estas apuntan a un mismo propósito, pero siguiendo los requerimientos de los interesados.

## **Recomendaciones**

Los hallazgos en la presente investigación ponen de manifiesto la necesidad de que las administraciones locales robustezcan el diseño de sus proyectos de inversión pública. Para ello, es importante incorporar herramientas que aseguren un proceso de planificación mucho más articulado y global. Si bien es cierto, cada institución goza de la autonomía para elegir el marco metodológico que mejor se ajuste a su estructura, el diagnóstico realizado identificó fallas puntuales y oportunidades de optimización en la documentación que exige la MGA.

En lo que respecta al estudio previo, resulta necesario conectar de forma más eficiente las diversas fases y variables de la propuesta. Actualmente, aunque el documento desglosa las dimensiones técnica, financiera y contractual, estos elementos suelen operar como islas independientes, lo que impide consolidar una visión de conjunto que facilite la gerencia y la dirección estratégica del proyecto.

Con relación al anexo técnico, se plantea la conveniencia de fragmentar con mayor rigor las actividades, fijando una secuencia cronológica y lógica para su ejecución. Este desarrollo de la propuesta desde sus fases iniciales no solo blindará la planeación, sino que adoptará los

estándares internacionales del PMI enfocados en estructurar hitos y controlar los tiempos de manera eficiente.

En cuanto al presupuesto oficial, sería importante incluir de forma explícita la línea base y los criterios técnicos que se usaron para definir los valores presupuestales. Obtener esta información no solo podría fortalecer la trazabilidad de la información financiera, sino también facilitar el seguimiento de los recursos públicos y mejorar los principios de transparencia y control durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Frente a las matrices de riesgos, valdría la pena ampliar la explicación sobre cómo se construyeron, las escalas de valoración que se usaron, su significado, clasificación de los riesgos y como fueron asignadas las responsabilidades. Si bien los documentos mencionan norma y lineamientos aplicables a la contratación pública, en algunos casos no queda del todo claro cómo se llevó a cabo el análisis, ni como se deben interpretar los elementos que se presentan.

Por último, en relación con los pliegos de condiciones, se recomienda que estos reflejen de manera más precisa y concreta las condiciones técnicas, operativas y contractuales requeridas para el desarrollo del proyecto. Evitar información repetitiva o poco relacionada frente al objeto contractual, esto ayudaría a que los proponentes entiendan de forma sencilla los requisitos y puedan participar del proceso con mayor claridad y seguridad.

## Referencias

Aldana, E. A. (2024). *Análisis comparativo entre la Metodología General Ajustada (MGA) y los sistemas de gestión para el seguimiento y control en proyectos de construcción en Colombia*. UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA .

Cantor, F., & Sanchez, G. (2020). *PROPUESTA DE ARTICULACIÓN ENTRE LA METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA - MGA Y LA GUÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI*. Bogotá: UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA.

Cruz, M., Mateus, L., & Pérez, A. (2018). *PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA APROBACIÓN FINAL DE PROYECTOS EN LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE VERGARA- CUNDINAMARCA*. BOGOTÁ: UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA.

Departamento Nacional de Planeación. (28 de Noviembre de 2025). *Dirección de Proyectos e Información de Inversión Pública*. Obtenido de Metodología General Ajustada (MGA): [https://www.dnp.gov.co/LaEntidad\\_/subdireccion-general-inversiones-seguimiento-evaluacion/direccion-proyectos-informacion-para-inversion-publica/Paginas/metodologia-general-ajustada-mga.aspx](https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-inversiones-seguimiento-evaluacion/direccion-proyectos-informacion-para-inversion-publica/Paginas/metodologia-general-ajustada-mga.aspx)

Dirección de Proyectos e Información para la Inversión Pública. (Enero de 2023). *Lineamientos conceptuales que soportan la Metodología General Ajustada para Colombia*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfendmkaj/https://mgaayuda.dnp.gov.co/Recursos/Documento\_conceptual\_2023.pdf

DNP. (30 de Octubre de 2025). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de Somos el Departamento Nacional de Planeación (DNP): <https://www.dnp.gov.co/la-entidad/informacion-general>

GOV. (Noviembre de 2025). *Función Pública*. Obtenido de ¿Qué es el Modelo Integrado de Planeación y Gestión?: [https://www1.funcionpublica.gov.co/preguntas-frecuentes/-/asset\\_publisher/sqxafjubsrEu/content/%25C2%25BFqu%25C3%25A9-es-el-modelo-integrado-de-planeaci%25C3%25B3n-y-gesti%25C3%25B3n-](https://www1.funcionpublica.gov.co/preguntas-frecuentes/-/asset_publisher/sqxafjubsrEu/content/%25C2%25BFqu%25C3%25A9-es-el-modelo-integrado-de-planeaci%25C3%25B3n-y-gesti%25C3%25B3n-)

Mazo González, D. (14 de Febrero de 2026). *Infobae*. Obtenido de Inversión pública estancada en 2025: <https://www.infobae.com/colombia/2026/02/15/inversion-publica-estancada-en-2025- apenas-se-ejecuto-el-64-y-los-compromisos-fiscales-no-pagados-suman-49-billones/>

Parada Ramón, L. S., & Ayala García, E. T. (2018). *Guía gráfico-descriptiva de la metodologica general ajustada - MGA*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://ww2.ufps.edu.co/public/archivos/pdf/419df976b9fa6966a73a26ef478797a9.pdf>

PMI. (2021). *Project Management Institute*. Obtenido de [https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pmi\\_pulse\\_2021.pdf](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pmi_pulse_2021.pdf)

PMI. (11 de Marzo de 2022). *Project Management Institute*. Obtenido de <https://www.pmi.org/learning/library/es-medir-lo-importante-13635#:~:text=Acerca%20del%20Project%20Management%20Institute,%2C%20Facebook%2C%20Twitter%20y%20LinkedIn>.

PMI. (03 de Noviembre de 2026). *Project Management Institute*. Obtenido de Criteria for the definition and implementation of a project management methodology:

<https://www.pmi.org/learning/library/es-definicion-implementacion-metodologia-gestion-de-proyectos-7488>

Alcaldía Municipal de Yumbo. (2026). *Licitación Pública (Obra) PLCP-IMDERTY-003-2026: Estudios, diseños, construcción y reconstrucción integral del parque recreacional el pulpo municipio de Yumbo*. SECOP II.

Alcaldía Municipal de Astrea. (2025). *Licitación Pública (Obra) LOP-006-2025: Construcción de pavimento en concreto rígido en diferentes tramos de la cabecera municipal de Astrea*. SECOP II.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014) — Sustenta las técnicas de recolección cualitativa y la validación de instrumentos.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018) — Sustenta el plan de análisis y los instrumentos de codificación.

Project Management Institute (2021). *PMBOK® Guide (7.ª ed.)* — Sustenta el marco de los procesos de planificación aplicados en los instrumentos.

Yin, R. K. (2018) — Sustenta el diseño de estudio de caso documental, la triangulación y el análisis comparativo



Acreditada  
en Alta Calidad

Res. n°. 29499 del Mineducación.  
29/12/17 vigencia 28/12/21



©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n°. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

El Nogal: Cl- 79 n°. 11 - 45 | NIT: 860.026.058-1

Centro de contacto: (+57-1) 593 6464 | Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia, Suramérica

[universidadean.edu.co](http://universidadean.edu.co)

