

**FORMATOS ESTANDAR PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA  
CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE  
MUTISCUA BASADO EN LA GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ª EDICIÓN**

**CRISTIAN CAMILO RESTREPO CLAVIJO**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
PAMPLONA**

**2019**

**FORMATOS ESTANDAR PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA  
CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE  
MUTISCUA BASADO EN LA GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ª EDICIÓN**

**CRISTIAN CAMILO RESTREPO CLAVIJO**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**ARQ. ESP. SERGIO ANDRÉS GONZALEZ CASTRO  
TUTOR**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

**FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA**

**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**

**PAMPLONA**

**2019**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Pamplona, 7 de Julio de 2019

## **Dedicatoria**

Este trabajo de grado ante todo se lo dedico a Dios que siempre me fortaleció para avanzar en los momentos de dificultad.

Luego se lo dedico a mi familia; a mi madre Susana, mi padre Aldemar, mi novia Liseth, a mi suegra Maribel, mis hermanos Zuly y Johan y a mis sobrinas Estefanía, María José y Sara Sofía quienes siempre estuvieron apoyándome incondicionalmente por medio de su compañía física y espiritual, manifestaciones de cariño y voces de aliento que no me dejaron desfallecer en este arduo camino.

Muchas gracias, los amo demasiado.

Cristian Camilo Restrepo Clavijo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Alcaldía Municipal del municipio de Mutiscua y en especial a la alcaldesa Ana Dolores Solano Mantilla por brindarme su apoyo y respaldo para la realización de este proyecto, al Ingeniero Jhon Jairo Galvis Contreras Secretario de Planeación y a cada uno de los profesionales y funcionarios de la dependencia que con su valiosa participación me proporcionaron las herramientas e insumos necesarios para desarrollar y alimentar la presente investigación.

Gracias a la Universidad de Pamplona por acogerme en su Alma Mater, al grupo de docentes que durante este proceso me brindaron su experiencia y conocimiento y muy especialmente a mi tutor y director de trabajo de grado Arquitecto Especialista Sergio Andrés González Castro por su apoyo incondicional, orientación, dedicación, atención y amabilidad durante el desarrollo del presente proyecto.

## CONTENIDO

|                                                                                                                       | Pág. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| RESUMEN.....                                                                                                          | 19   |
| ABSTRACT .....                                                                                                        | 20   |
| INTRODUCCIÓN.....                                                                                                     | 21   |
| 1. CAPITULO I – EL PROBLEMA .....                                                                                     | 25   |
| 1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                                                                                | 28   |
| 1.2    GRÁFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS.....                                                                         | 33   |
| 1.3    PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS .....                                                                              | 34   |
| 1.4    OBJETIVOS .....                                                                                                | 35   |
| 1.4.1    OBJETIVO GENERAL .....                                                                                       | 35   |
| 1.4.2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                                                                  | 35   |
| 1.5    JUSTIFICACIÓN .....                                                                                            | 36   |
| 1.5.1    CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA .....                                                                  | 39   |
| 2. CAPITULO II – MARCOS DE REFERENCIA .....                                                                           | 45   |
| 2.1    COMPARATIVO GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ta EDICIÓN Y<br>METODOLOGÍA PRINCE2 .....                                 | 45   |
| 2.1.1    GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ta EDICIÓN.....                                                                     | 47   |
| 2.1.2    METODOLOGÍA PRINCE2 .....                                                                                    | 49   |
| 2.1.3    COMPARATIVO .....                                                                                            | 50   |
| 2.1.4    CONCLUSIONES DEL COMPARATIVO .....                                                                           | 51   |
| 2.2    ANTECEDENTES DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA<br>PMBOK 5ta EDICIÓN A PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA..... | 53   |
| 2.2.1    INTERNACIONAL.....                                                                                           | 53   |
| 2.2.2    NACIONAL .....                                                                                               | 56   |
| 2.3    MARCO TEÓRICO.....                                                                                             | 58   |
| 2.3.1    PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) .....                                                                     | 59   |
| 2.4    MARCO CONCEPTUAL.....                                                                                          | 65   |
| 2.4.1    CONCEPTOS DE LA GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ta EDICIÓN.....                                                     | 66   |
| 2.4.2    CONCEPTOS BASICOS DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA .....                                                            | 71   |

|        |                                                                 |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 2.5    | MARCO LEGAL.....                                                | 76 |
| 2.5.1  | ARTÍCULO 311 – CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991.....      | 76 |
| 2.5.2  | LEY 80 DE 1993 .....                                            | 77 |
| 2.5.3  | LEY 1150 DE 2007 .....                                          | 77 |
| 2.5.4  | LEY 1474 DE 2011 .....                                          | 78 |
| 2.5.5  | LEY 9 DE 1989.....                                              | 78 |
| 2.5.6  | LEY 152 DE 1994 .....                                           | 78 |
| 2.5.7  | LEY 388 DE 1997 .....                                           | 78 |
| 2.5.8  | RESOLUCIÓN 4788 DE 2016.....                                    | 79 |
| 2.5.9  | NORMAS TÉCNICAS .....                                           | 79 |
| 2.5.10 | GUÍA METODOLÓGICA PMBOK .....                                   | 80 |
| 2.6    | MARCO CONTEXTUAL .....                                          | 81 |
| 2.6.1  | COLOMBIA.....                                                   | 81 |
| 2.6.2  | NORTE DE SANTANDER.....                                         | 82 |
| 2.6.3  | MUNICIPIO DE MUTISCUA.....                                      | 84 |
| 2.6.4  | CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA .....                           | 85 |
| 3.     | CAPITULO III – METODOLOGÍA.....                                 | 88 |
| 3.1    | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....                                  | 89 |
| 3.2    | TIPO DE INVESTIGACIÓN .....                                     | 90 |
| 3.3    | DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....                                 | 90 |
| 3.3.1  | EXPERIMENTAL .....                                              | 90 |
| 3.3.2  | PROSPECTIVA Y RETROSPECTIVA .....                               | 91 |
| 3.3.3  | LONGITUDINAL .....                                              | 91 |
| 3.3.4  | ANALÍTICA .....                                                 | 91 |
| 3.4    | ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....                                | 91 |
| 3.5    | POBLACIÓN Y MUESTRA.....                                        | 92 |
| 3.5.1  | POBLACIÓN – SECRETARÍA DE PLANEACIÓN.....                       | 92 |
| 3.5.2  | MUESTRA Y MUESTREO – CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA..... | 92 |
| 3.6    | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS            |    |
|        | 93                                                              |    |
| 3.6.1  | SOLICITUD DE INFORMACION POR MEDIO DE OFICIOS .....             | 93 |

|       |                                                                                                                                            |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.6.2 | REVISIÓN DE DOCUMENTOS EN EL ARCHIVO FÍSICO Y DIGITAL DE LA ALCALDIA .....                                                                 | 94  |
| 3.6.3 | REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA EN MEDIOS FÍSICOS Y DIGITALES.                                                                                    | 94  |
| 3.6.4 | ANÁLISIS GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS PMBOK 5ed. ....                                                            | 94  |
| 3.7   | ALCANCE Y LIMITACIONES .....                                                                                                               | 95  |
| 3.7.1 | ALCANCE .....                                                                                                                              | 95  |
| 3.7.2 | LIMITACIONES.....                                                                                                                          | 96  |
| 4.    | CAPITULO IV – RESULTADOS.....                                                                                                              | 97  |
| 4.1   | ÁNÁLISIS Y DIAGNOSTICO DE LOS PROYECTOS REALIZADOS ANTERIORMENTE POR LA ALCALDÍA DE MUTISCUA .....                                         | 97  |
| 4.2   | ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE PROMOCIÓN SOCIAL ADULTO MAYOR- CONTRATO DE OBRA No. 066 de 2018.....        | 99  |
| 4.3   | IDENTIFICACIÓN Y DIAGNOSTICO DE LOS FORMATOS USADOS POR LA INTERVENTORÍA Y EL CONTRATISTA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA..... | 101 |
| 4.3.1 | FORMATO USADO POR EL CONTRATISTA.....                                                                                                      | 102 |
| 4.3.2 | FORMATO USADO POR EL INTERVENTOR .....                                                                                                     | 105 |
| 4.4   | FORMATOS DISEÑADOS A PARTIR DEL PMBOK 5ta EDICIÓN .....                                                                                    | 106 |
| 4.4.1 | FORMATO CAPS - 001 COMPILATORIO DE ACTIVIDADES POR PERIODO O SEMANA.....                                                                   | 107 |
| 4.4.2 | FORMATO SCB - 001 BITÁCORA DE OBRA.....                                                                                                    | 109 |
| 4.4.3 | FORMATO SCAD - 001 ACTA INDIVIDUAL POR ACTIVIDAD .....                                                                                     | 111 |
| 4.4.4 | FORMATO SCO - 001 INFORME DIARIO DE SUPERVISIÓN .....                                                                                      | 112 |
| 4.4.5 | FORMATO SCOS - 001 INFORME SEMANAL DE SUPERVISIÓN..                                                                                        | 114 |
| 4.4.6 | FORMATO SCA - 001 INFORME DE ASISTENCIA.....                                                                                               | 116 |
| 4.4.7 | FORMATO SCET - 001 INFORME ESTADO AMBIENTAL DEL TIEMPO<br>117                                                                              |     |
| 4.4.8 | ESTANDARIZACIÓN DE FORMATOS EXISTENTES .....                                                                                               | 118 |
| 4.4.9 | DESARROLLO PRACTICA EMPRESARIAL.....                                                                                                       | 123 |
| 4.5   | ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....                                                                                              | 124 |
| 5.    | CAPITULO V.....                                                                                                                            | 127 |
| 5.1   | CONCLUSIONES.....                                                                                                                          | 127 |
| 5.2   | RECOMENDACIONES.....                                                                                                                       | 128 |



REFERENCIAS ..... 129

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                     | Pág. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla 1 Matriz para delimitación inicial proyectos de investigación Grupo GIT ..... | 24   |
| Tabla 2 Análisis de las características principales de PMBOK y PRINCE2 .....        | 51   |
| Tabla 3 Cronograma de actividades práctica empresarial .....                        | 89   |
| Tabla 4 Proyecto muestra .....                                                      | 93   |
| Tabla 5 Sección cronograma casa de la cultura .....                                 | 96   |
| Tabla 6 Matriz comparativa de proyectos .....                                       | 98   |

## LISTA DE ILUSTRACIONES

|                                                                        | Pág. |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| Ilustración 1 Esquema problematizador                                  | 25   |
| Ilustración 2 Esquema básico macro procesos PMBOK                      | 29   |
| Ilustración 3 Esquema básico metodología PRINCE2                       | 30   |
| Ilustración 4 Árbol de problemas                                       | 33   |
| Ilustración 5 Esquema justificación                                    | 36   |
| Ilustración 6. Render fachada oriental Casa de la Cultura              | 39   |
| Ilustración 7 Fotografía deterioro fachada este antiguo salón cultural | 41   |
| Ilustración 8 Fotografía deterioro fachada sur antiguo salón cultural  | 41   |
| Ilustración 9 Fotografía humedad en gradería                           | 42   |
| Ilustración 10 Fotografía mal estado batería sanitaria                 | 42   |
| Ilustración 11 Fotografía hundimiento en pisos                         | 43   |
| Ilustración 12 Ubicación antiguo salón cultural                        | 44   |
| Ilustración 13 Grupo de procesos de la dirección de proyectos          | 48   |
| Ilustración 14 Procesos y componentes de PRINCE2.                      | 50   |
| Ilustración 15. Esquema macro procesos PMBOK                           | 61   |
| Ilustración 16 Esquema subprocesos monitoreo y control                 | 64   |
| Ilustración 17 Ubicación geográfica de Colombia                        | 82   |
| Ilustración 18 Ubicación geográfica de Norte de Santander              | 83   |
| Ilustración 19 Ubicación geográfica de Mutiscua                        | 85   |
| Ilustración 20 Ubicación geográfica Construcción Casa de la Cultura    | 86   |

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Ilustración 21 Acta de cierre licitación pública              | 87  |
| Ilustración 22 Formato de supervisión contratista             | 103 |
| Ilustración 23 Formato usado por el interventor               | 105 |
| Ilustración 24 Formato compilatorio por periodo o semana      | 107 |
| Ilustración 25 Formato bitácora de obra                       | 109 |
| Ilustración 26 Formato acta individual por actividad          | 111 |
| Ilustración 27 Formato informe diario de supervisión          | 112 |
| Ilustración 28 Formato Informe semanal de supervisión         | 114 |
| Ilustración 29 Formato informe de asistencia                  | 116 |
| Ilustración 30 Formato informe estado ambiental del tiempo    | 117 |
| Ilustración 31 Formato acta de inicio                         | 119 |
| Ilustración 32 Formato acta de cierre del expediente          | 120 |
| Ilustración 33 Formato acta de suspensión                     | 121 |
| Ilustración 34 Formato acta de reinicio                       | 122 |
| Ilustración 35 Avance de obra entre la semana 1 y la semana 4 | 126 |

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. Oficio solicitud de información.

Anexo 2. Oficio respuesta solicitud de información.

Anexo 3. Acta de inicio casa adulto mayor.

Anexo 4. Acta de cierre casa adulto mayor.

Anexo 5. Informe de interventoría No. 002.

Anexo 6. Informe de supervisor casa adulto mayor.

Anexo 7. Comunicado secretaría de planeación.

Anexo 8. Informe avance de pasantía.

Anexo 9. Formato compilatorio de actividades por periodo o semana.

Anexo 10. Formato bitácora de obra.

Anexo 11. Formato acta individual por actividad.

Anexo 12. Formato informe diario de supervisión.

Anexo 13. Formato informe semanal de supervisión.

Anexo 14. Formato informe de asistencia.

Anexo 15. Formato informe estado ambiental del tiempo.

Anexo 16. Formato acta de inicio.

Anexo 17. Formato acta de cierre del expediente.

Anexo 18. Formato acta de suspensión.

Anexo 19. Formato acta de reinicio.

Anexo 20. Formatos semana 1 diligenciados.

Anexo 21. Formatos semana 2 diligenciados.

Anexo 22. Formatos semana 3 diligenciados.

Anexo 23. Formatos semana 4 diligenciados.

Anexo 24. Formato control de asistencia.

Anexo 25. Control estado ambiental del tiempo.

Anexo 26. Formato compilatorio escaneado y diligenciado.

Anexo 27. Formatos semana 1 escaneados y diligenciados.

Anexo 28. Formatos semana 2 escaneados y diligenciados.

Anexo 29. Formatos semana 3 escaneados y diligenciados.

Anexo 30. Formatos semana 4 escaneados y diligenciados.

Anexo 31. Formato control de asistencia escaneado y diligenciado.

Anexo 32. Formato control estado ambiental del tiempo escaneado y diligenciado.

Anexo 33. Informe de actividades desarrolladas en la práctica empresarial.

Anexo 34. Ficha explicativa PMBOK compilatorio de actividades por periodo o semana.

Anexo 35. Ficha explicativa PMBOK formato bitácora de obra.

Anexo 36. Ficha explicativa PMBOK formato acta individual por actividad.

Anexo 37. Ficha explicativa PMBOK formato informe diario de supervisión.

Anexo 38. Ficha explicativa PMBOK formato informe semanal de supervisión.

Anexo 39. Carta de aceptación práctica empresarial.

Anexo 40. Propuesta trabajo de grado.

## GLOSARIO

**ACTA:** Documento escrito en el que se relaciona lo sucedido, tratado o acordado en una junta o reunión.

**ALTERNATIVA:** Posibilidad de elegir entre opciones o soluciones diferentes.

**BITÁCORA:** En construcción, la bitácora de obra es una libreta que forma parte del contrato. Se utiliza para anotar en ella cualquier situación que se presente durante el desarrollo de los trabajos de construcción que sea diferente a lo establecido en los anexos técnicos de contratación.

**COMPARATIVO:** Que compara o sirve para comparar.

**CONTROL:** Examen u observación cuidadosa que sirve para hacer una comprobación.

**COSTO:** Cantidad de dinero que cuesta una cosa.

**CRONOGRAMA:** Un Cronograma es una representación gráfica y ordenada con tal detalle para que un conjunto de funciones y tareas se lleven a cabo en un tiempo estipulado y bajo unas condiciones que garanticen la optimización del tiempo.

**ESTÁNDAR:** Que sirve de patrón, modelo o punto de referencia para medir o valorar cosas de la misma especie.

**FORMATO:** Forma, tamaño y modo de presentación de una cosa, especialmente de un libro o publicación semejante.



**GUÍA METODOLÓGICA:** Definiremos guía metodológica como el documento técnico que describe el conjunto de normas a seguir en los trabajos relacionados con los sistemas de información.

**HERRAMIENTA METODOLÓGICA:** Conjunto de técnicas que hacen posible el ajuste de la relación entre medios, objetivos y resultados mediante el análisis a posteriori.

**INFRAESTRUCTURA:** Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.

**LINEAMIENTOS:** Un lineamiento es una tendencia, una dirección o un rasgo característico de algo.

**METODOLOGÍA:** Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica, un estudio o una exposición doctrinal.

**MITIGAR:** Atenuar o suavizar una cosa negativa

**PREVENCIÓN:** Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.

**PROCESO:** Procesamiento o conjunto de operaciones a que se somete una cosa para elaborarla o transformarla.

**PROYECTO:** Memoria o escrito donde se detalla el modo y conjunto de medios necesarios para llevar a cabo esa idea; especialmente el que recoge el diseño de una obra de ingeniería o arquitectura.

**REGISTRO:** Documento donde se relacionan ciertos acontecimientos o cosas; especialmente aquellos que deben constar permanentemente de forma oficial.

**RETRASO:** Hecho o circunstancia de retrasar o retrasarse en el tiempo.

**SEGUIMIENTO:** Establece el conjunto de acciones que se llevarán a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades del proyecto establecidas en la planificación del mismo.

**SOBRECOSTO:** Es un costo inesperado que se incurre por sobre una cantidad presupuestada debido a una subestimación del costo real durante el proceso de cálculo del presupuesto.

**SUPERVISIÓN:** Vigilancia o dirección de la realización de una actividad determinada por parte de una persona con autoridad o capacidad para ello.

## RESUMEN

El propósito del presente trabajo de grado partió de la necesidad que tuvo la secretaría de planeación del Municipio de Mutiscua, Norte de Santander de generar y aplicar una herramienta que garantizara el cumplimiento a cabalidad de lo estipulado en los contratos de obras públicas y la mitigación de los posibles retrasos en el cronograma y sobrecostos en lo presupuestado, esto se logró por medio de la creación de un proceso de supervisión para las obras públicas basado en el diseño de un conjunto de formatos planteados bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición y en la aplicación de estos formatos a los contratos desarrollados en el municipio, específicamente al contrato de obra No 080 de 2018 que tiene como objeto; Construcción de la Casa de la Cultura, cuya aplicación abarcó desde la semana 1 que inició el 25 de junio de 2019, hasta la semana 4 que finalizó el 20 de julio de 2019. La aplicación de estos formatos se realizó a partir de la práctica empresarial enfocada en el apoyo técnico a la secretaría de planeación de este municipio, que inició el 22 de abril de 2019 y finaliza el 20 de agosto de 2019. Estos formatos, cumplieron la función de llevar los registros detallados de las actividades, cantidades, costos, comportamiento ambiental del tiempo, la asistencia del personal y el estado contractual de la obra, para que al momento en el que el contratista realice las actas de cobro se pueda hacer un comparativo de los registros llevados por todos los que intervienen en la obra, y así, de esta manera se tiene más certeza de los avances reales de las obras para proceder al respectivo pago de las actas sin el riesgo de pagar algo que no se ha realizado o que no cumple con la calidad esperada.

Palabras Clave: proceso, formato, PMBOK 5ed, seguimiento, control, supervisión, guía, lineamientos, mitigación.

## **ABSTRACT**

The purpose of this degree work was based on the need of the planning secretariat of the Municipality of Mutiscua, Norte de Santander to generate and apply a tool that would guarantee compliance with the provisions of public works contracts and the mitigation of the possible delays in the schedule and cost overruns, this was achieved through the creation of a supervision process for public works based on the design of a set of formats proposed under the guidelines of the PMBOK 5th edition methodological guide and in the application of these formats to the contracts developed in the municipality, specifically to the construction contract No. 080 of 2018 that has as its object; Construction of the House of Culture, whose application covered from week 1 that began on June 25, 2019, until week 4 that ended on July 20, 2019. The application of these formats was made from business practice focused on technical support to the planning secretariat of this municipality, which began on April 22, 2019 and ends on August 20, 2019. These formats, served the function of keeping detailed records of activities, quantities, costs, environmental behavior of the time, the assistance of the personnel and the contractual status of the work, so that at the moment in which the contractor makes the collection records, a comparison can be made of the records kept by all those involved in the work, and Thus, in this way there is more certainty of the real progress of the works to proceed to the respective payment of the minutes without the risk of paying something that has not been done or that does not meet the quality expected.

Keywords: process, format, PMBOK 5ed, monitoring, control, supervision, guidance, guidelines, mitigation.

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 4 de la ley 80 de 1993, las entidades estatales y territoriales como gobernaciones departamentales y alcaldías municipales, tienen el deber de manejar de forma adecuada la utilización de los recursos públicos, orientados al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, al optimizar dichos recursos con el fin garantizar la sostenibilidad administrativa de la entidad pública para su continuo funcionamiento.

Con respecto a lo anterior, las entidades territoriales realizan procesos de planificación con los cuales estructuran sus planes de desarrollo y del mismo modo las estrategias necesarias para alcanzar el logro de sus objetivos, con el fin de dar cumplimiento a los planes de gobierno para consolidar un territorio integral y sostenible.

Estos procesos pueden ser mejorados como fue evidenciado en la alcaldía de Fusagasugá en la cual se implementó un plan de mejoramiento y modernización para el funcionamiento administrativo de la secretaría de infraestructura de esta entidad el cual estuvo basado en los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición, el cual mostró un eventual mejoramiento de sus procesos administrativos y un mejor desempeño en cuanto a la calidad de los servicios prestados a los usuarios y trabajadores de la entidad. (GODOY, 2016)

Es evidente que la integración de nuevas metodologías, normas y tendencias administrativas actuales con estándares internacionales son de suma importancia para generar desarrollo, modernización y competitividad en nuestras entidades públicas y territoriales, utilizando herramientas como la guía metodológica PMBOK originaria de Estados Unidos y la metodología PRINCE2 originaria de la Unión Europea, que son reconocidas a nivel global por su gran aporte a la rama de

seguimiento y control de proyectos, al hacer énfasis en dinamizar y optimizar los procesos administrativos y contractuales de los proyectos o entidades para aumentar la productividad y calidad de los productos entregados por las entidades públicas.

Entre estos proyectos ejecutados por las entidades territoriales, resaltan las expresiones culturales, de recreación y esparcimiento, que son necesarias para la consolidación de una sociedad integral, equilibrada y sana, por ello para el desarrollo de estas, es necesario el fomento y la habilitación espacios de participación e interacción social para la comunidad, de acuerdo a lo anterior, es evidente que la creación de estos espacios es competencia de las entidades territoriales que entre sus deberes está el velar por el desarrollo integral de la población.

Al tener en cuenta lo anterior la forma como el municipio de Mutiscua se ha transformado en materia de lo cultural y lo artístico es profundamente significativo, la renovación conceptual frente a la dimensión de lo cultural, lo patrimonial, la diversidad de expresiones entre otros aspectos, evidencian que lo cultural no debe asumirse de manera fortuita desde ningún ámbito, por lo tanto se hace necesario el planteamiento de una nueva infraestructura física que permita un desarrollo integral y cultural de los habitantes del municipio. (PDM, 2016). Es esencial que en el proceso ejecución de este proyecto se integren las ya mencionadas metodologías actuales con estándares internacionales para aumentar la posibilidad de cumplimiento y éxito del proyecto con el menor margen posible de pérdidas y retrasos.

Al ser necesaria la integración de este tipo de alternativas al ya mencionado proyecto de infraestructura cultural se dio la posibilidad de contar con estas dos metodologías, la PMBOK 5ta edición y la PRINCE2, por lo que se hizo necesario realizar un comparativo por medio del cual se determinó la metodología que mejor se adaptó a las características particulares de la construcción de la Casa de la

Cultura y del presente trabajo de grado, con el fin de realizar un enfoque objetivo y sintetizado para generar un producto solido que siga los lineamientos de forma detallada y precisa de la metodología a aplicar.

De acuerdo a lo anterior, el enfoque principal del presente trabajo de grado se delimitó en las áreas temáticas de lo tecnológico y constructivo, ya que recopiló y analizó las metodologías administrativas y de control de obra que se han ejecutado anteriormente en el municipio de Mutiscua y las relacionó directamente con las desarrolladas y evidenciadas en el transcurso de la práctica empresarial ejecutada en la oficina de planeación de la alcaldía del municipio que inició el 22 de abril de 2019 y finalizó el 20 de julio del mismo año, al sintetizar estos aspectos en un producto integral.

Esta práctica empresarial se enfocó principalmente en el apoyo a la supervisión, el seguimiento y el control de la construcción de la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua, es decir que de acuerdo al cronograma la aplicación de estos formatos abarcó desde la semana 1 que inicia el 25 de junio de 2019, hasta la semana 4 que finalizó el 20 de julio de 2019. Al tener en cuenta las funciones desarrolladas en la práctica empresarial y el producto que se generó, se puede definir que también es posible enmarcar el objeto de estudio dentro de las áreas temáticas de la tecnología e innovación, ya que su función principal fue la identificación de los posibles retrasos y sobrecostos que pudieron generarse durante el desarrollo de la construcción de la Casa de la cultura, proceso con el que no contaba la secretaría de planeación para tener un registro que sustente el no pago de las actas de cobro solicitadas por el contratista al no cumplir con los requerimientos mínimos de avance en el contrato para solicitar dicho desembolso, por lo que se minimizan las posibilidades de desembolsar dineros para pagar trabajos que no se han ejecutado y de esta forma salvaguardar los recursos del municipio y la credibilidad en la entidad territorial.

En este orden de ideas el presente trabajo de grado buscó diseñar un conjunto de formatos estandarizados que funcionaron como una herramienta para el

seguimiento y control de obra de la Casa de la Cultura y las futuras obras a desarrollar por el municipio, al sintetizar datos como el tiempo real ejecutado, el tiempo estimado de finalización, el valor ejecutado en obra y el valor estimado o presupuestado, en un conjunto de formatos estandarizados que permitiera a la secretaría de planeación identificar los posibles retrasos y sobrecostos en el desarrollo de los proyectos públicos para su posterior intervención y mejoramiento. La siguiente matriz representa la delimitación conceptual del presente trabajo de grado:

Tabla 1 Matriz para delimitación inicial proyectos de investigación Grupo GIT

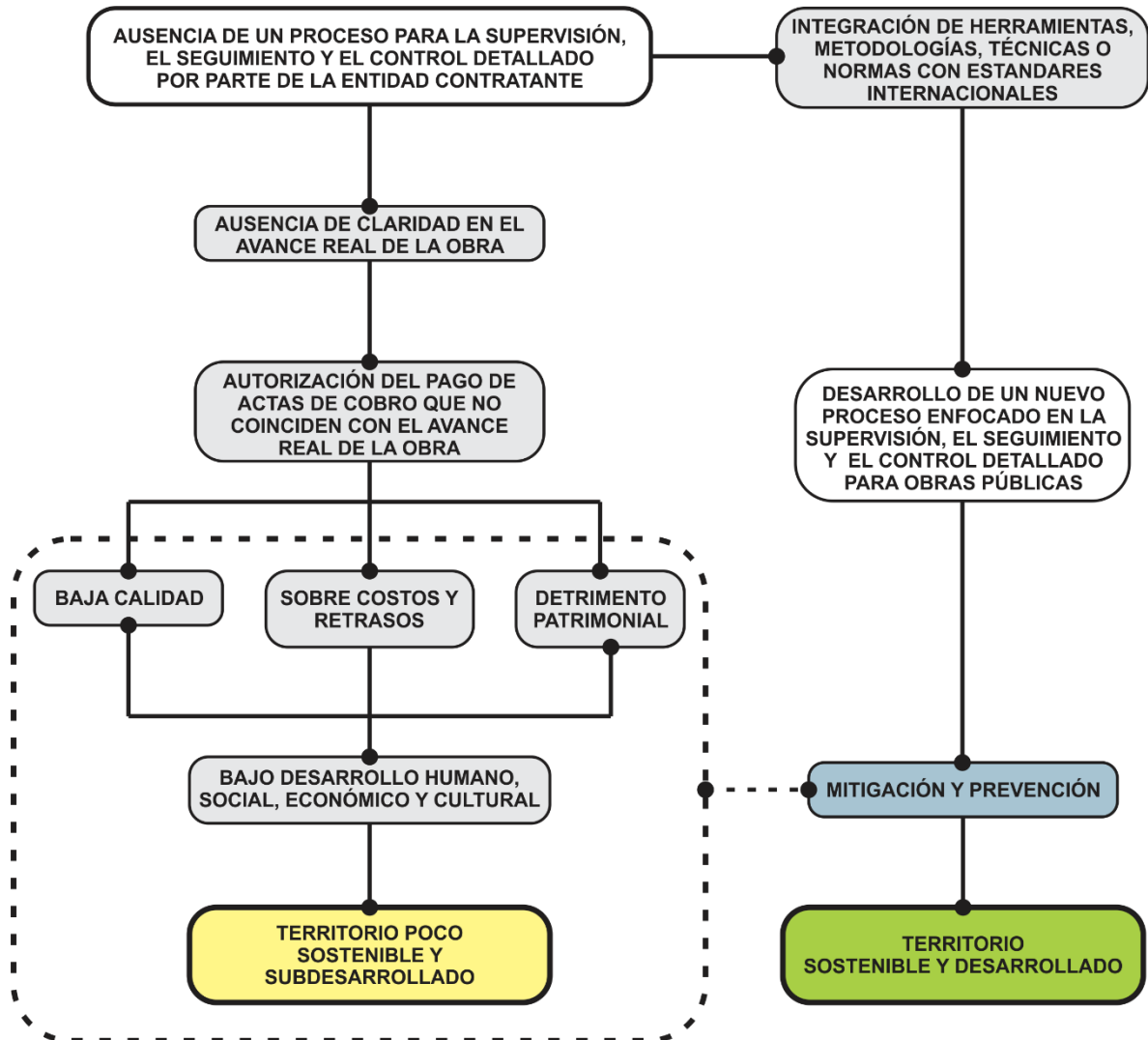
| NÚCLEOS PROBLÉMICOS          | AMBIENTAL                                                                                                                                       | CULTURAL                                                                                                                                                                                                     | SOCIAL                                                                                                                                   | ECONÓMICO                                                                                                                                                  | POLÍTICO                                                                                                                                                                            | CIENCIA<br>TECNOLOGÍA<br>INNOVACIÓN                                                                                                                                                |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Principios de los Núcleos Sistémicos del Territorio                                                                                             |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |
| ÁREAS TEMÁTICAS              | Sostenibilidad<br>Adaptabilidad                                                                                                                 | Territorialidad<br>Apropiación                                                                                                                                                                               | Equidad<br>Inclusión                                                                                                                     | Productividad<br>Competitividad                                                                                                                            | Gobernabilidad<br>Gobernanza<br>Operatividad                                                                                                                                        | Investigación<br>Trabajo en red                                                                                                                                                    |
|                              | Conflictos Estructurales de los Núcleos Problemáticos                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |
| Áreas temáticas              | Insostenibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, contaminación, deterioro y degradación, naturaleza como objeto, deforestación, inundaciones | Pérdida de identidades y sentido de pertenencia, transculturización, desterritorialización, pocos espacios para manifestaciones culturales, deterioro y poca valoración del patrimonio material e inmaterial | Exclusión, pobreza, desigualdad, segmentación, necesidades básicas insatisfechas, bajo índice de desarrollo humano, baja calidad de vida | Marginalidad, estratificación, distribución inequitativa de recursos, baja o nula asociatividad y productividad poca atracción, baja inserción en mercados | Falta de transparencia y credibilidad, baja participación de actores sociales, baja gobernabilidad y gobernanza. Inexistencia de normativa o poca aplicación de normativa existente | Bajo desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas, Poca apropiación social del conocimiento<br>Escasa innovación<br>Desarticulación Universidad-Estado- Empresa- Comunidad |
| Teoría, historia y crítica   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |
| Diseño urbano y paisajístico |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |
| Hábitat popular              |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |
| Proyecto arquitectónico      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |
| Recuperación del patrimonio  |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |
| Tecnológico constructivo     |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     | X                                                                                                                                                                                  |
| Ordenamiento territorial     |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz para delimitación inicial proyectos de investigación Grupo GIT



# 1. CAPITULO I – EL PROBLEMA

Ilustración 1 Esquema problematizador



Fuente: Elaboración propia

En la actualidad los retrasos y sobre costos generados por falta de la correcta planificación de un cronograma y un presupuesto de forma meticulosa, la insuficiencia en los estudios y diseños previos del proyecto y la ausencia de una supervisión detallada por parte de la entidad contratante son una de las

problemáticas que más afecta el correcto desarrollo y cumplimiento de los proyectos de infraestructura ejecutados por entidades públicas y territoriales en el país. (PÉREZ, 2017)

Al no realizarse una planificación meticulosa del cronograma de actividades y de igual forma del presupuesto necesario para ejecutarlas se concibe un alto riesgo de incurrir en demoras y costos adicionales por imprevistos o actividades no contempladas con anterioridad, lo que dificulta cumplir a cabalidad con lo estipulado en los contratos de obra. Ocurre lo mismo al no generar los diseños y estudios previos necesarios para la ejecución correcta de la misma al tener que realizar modificaciones de los diseños después de iniciada la obra, lo que genera costos adicionales y en muchos casos retrasos. Del mismo modo la ausencia de una supervisión detallada por parte de la entidad contratante genera la posibilidad de no tener certeza del avance real de la obra que está siendo ejecutada lo que abre la posibilidad de autorizar actas de cobro que no coincidan con lo que realmente se ha ejecutado en la obra, esto genera una pérdida de recursos considerable si no se identifica a tiempo.

Esta pérdida de recursos causada por lo anteriormente planteado afecta directamente el desarrollo humano, social, económico y cultural de la sociedad ya que al no contar con una infraestructura de calidad y terminada en los tiempos establecidos para su correcto funcionamiento impide consolidar un territorio integral y las posibilidades de la población para acceder a servicios ligados muy estrechamente a la infraestructura como lo son los servicios de salud, educación, cultura, transporte, recreación y deporte, se hacen muy bajas disminuyendo la calidad de vida de los habitantes y la competitividad del territorio.

Estas causas y consecuencias pueden ser evidenciadas en el proyecto enfocado hacia la Construcción del Aeropuerto de San Gil cuyo desarrollo fue afectado por retrasos y sobrecostos generados por la deficiente planificación del presupuesto y el cronograma ejecutado en obra y sumado a esto no se le brindo un seguimiento y

control detallado por parte de la entidad contratante e inclusive de la misma interventoría lo que generó el pago adelantado de actividades que no se habían terminado o que estaban parcialmente terminadas lo que incurrió directamente al retraso de la obra y en sobrecostos para la ejecución y terminación de la misma lo que genera afectaciones a la economía turística del municipio y parte de la región. (TIEMPO, 2018)

De acuerdo a esto, se puede determinar que las causas que generaron los sobrecostos y los retrasos en el caso expuesto anteriormente que más se ajustan al presente objeto de estudio es la falta de una supervisión, seguimiento y control detallado de la ejecución de la obra por parte de la entidad contratante.

Seguido a la identificación y aislamiento de la problemática central se hizo necesario el planteamiento de; ¿qué alternativas y herramientas existen actualmente con altos estándares de calidad y cumplimiento para la mitigación y prevención de este problema en específico? y ¿cómo implementarlas en una entidad pública de la manera correcta ?, actualmente existen varias guías metodológicas como la PMBOK 5ta edición y la PRINCE2 que ayudan a la prevención e intervención de esta problemática en particular.

Para dar solución a esta problemática se hizo necesario plantear un nuevo proceso de seguimiento y control de obras públicas basado en una guía metodológica de calidad con estándares internacionales y sintetizada en una herramienta que se articule a las necesidades particulares de cada obra a ejecutar por la entidad territorial, de esta forma se garantiza la correcta ejecución de las obras publicas en los tiempos establecidos y con los costos presupuestados y la calidad necesaria para el desarrollo integral del territorio.

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La alcaldía de Mutiscua gestionó ante el Ministerio de Hacienda un desembolso de 1.200 millones de pesos, procedentes del Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales (FONPET), para la construcción de la Casa de la Cultura, en el cual se integrará la Biblioteca Pública del municipio entre otros espacios lúdicos y académicos (Opinión, 2018).

Al tener en cuenta que la secretaría de planeación de la alcaldía del municipio de Mutiscua no poseía programas relacionados con el seguimiento, el control y la supervisión independiente de proyectos y obras públicas realizadas en el municipio sin hacer énfasis en generar procesos o instrumentos que se enfocaran en la mitigación de los riesgos existentes que puedan generar retrasos y sobre costos a la hora de ejecutar una determinada obra pública o al hacer una supervisión técnica y detallada por parte de un delegado de la secretaría de planeación para llevar un registro real y minucioso que garantice la obtención de una obra de calidad y que cumpla con los tiempos y las especificaciones técnicas planteadas en el contrato de obra.

Lo anterior se sustenta por medio de las declaraciones suministradas por el secretario de planeación de la alcaldía de Mutiscua el Ing. Jhon Jairo Galvis Contreras por medio de un oficio en el que da respuesta a la solicitud de información relacionada con el tema, con el fin de esclarecer si el municipio alguna vez en el desarrollo de un contrato de obra se utilizaron procesos, técnicas o instrumentos para llevar una supervisión, un seguimiento y un control detallado de lo que se está ejecutando por parte de la secretaría de planeación, a este interrogante el secretario de planeación responde que ni anteriormente ni en la actualidad se han empleado este tipo de mecanismos para la mitigación de riesgos a la hora de ejecutar una obra pública en el municipio de Mutiscua y al mismo tiempo se refiere a la implementación de este tipo de estrategias de forma independiente como algo

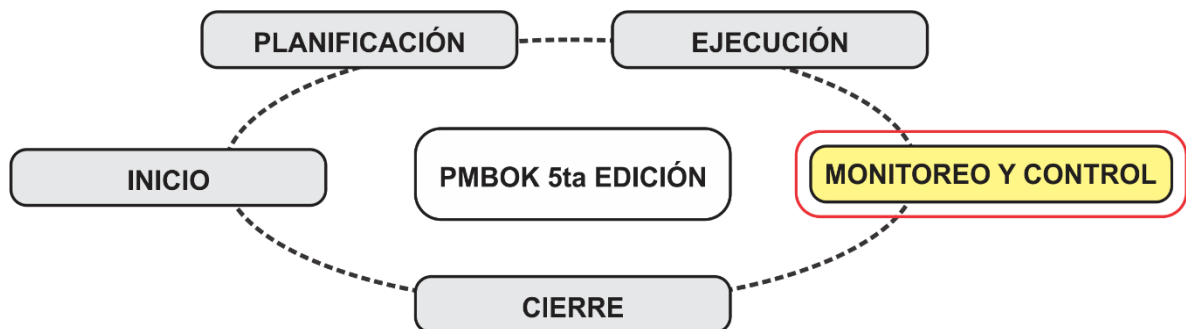
necesario para la dependencia. (Revisar el anexo 1 Respuesta oficio secretario de planeación)

Por esta razón, la obra de la Casa de la Cultura y las futuras obras públicas desarrolladas en el municipio, pueden presentar demoras en los tiempos de ejecución o sobre costos en los presupuestos de las mismas, al no tener procesos, metodologías o instrumentos de respaldo que consoliden una supervisión detallada de lo que se realmente se ha ejecutado y de lo que realmente se debería pagar por este supuesto, lo que representa un detrimento de los recursos públicos y la calidad de vida de los habitantes del municipio y la nación.

Con respecto a lo anterior se hizo necesaria una indagación sobre las metodologías e instrumentos utilizados actualmente, para mitigar los riesgos existentes a la hora de desarrollar un proyecto planteado por una entidad pública.

Actualmente existen dos metodologías reconocidas internacionalmente por su experiencia y énfasis en la gerencia de proyectos y específicamente en el seguimiento y control de los mismos, la metodología Project Management Body of Knowledge (PMBOK) de origen Estadounidense y desarrollado por el Project Management Institute (PMI) y la metodología Projects In Controlled Environments (PRINCE2) originaria de la Unión Europea, ambas se encargan del mejoramiento de los procesos administrativos en la gerencia de proyectos por medio de las buenas prácticas profesionales y la optimización del tiempo y los recursos.

Ilustración 2 Esquema básico macro procesos PMBOK

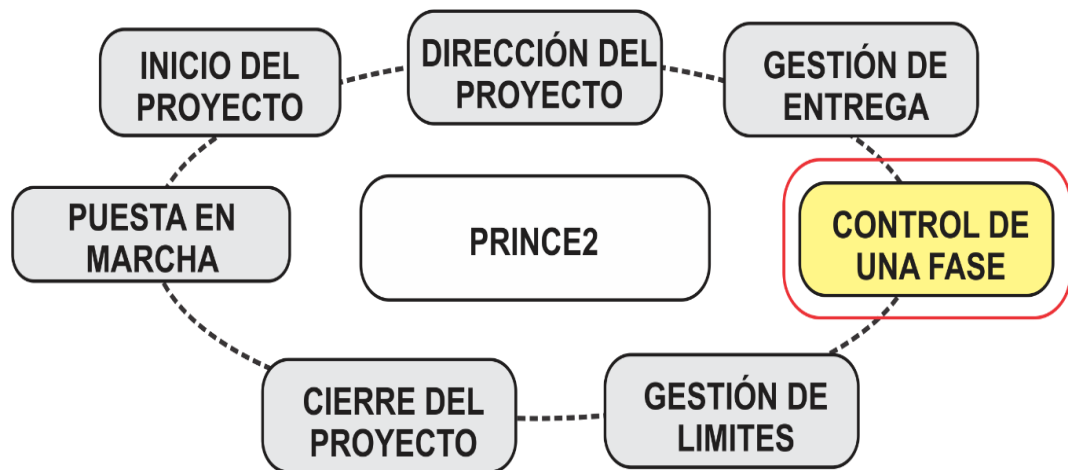


Fuente: Elaboración propia

La guía metodológica PMBOK provee un marco de referencia formal o estándar para el desarrollo de proyectos públicos, al guiar y orientar a los desarrolladores de proyectos sobre la forma de avanzar y mejorar los procesos y pasos necesarios para la construcción de resultados y alcanzar los objetivos (FPU, 2012).

Esta metodología se encarga específicamente de establecer un criterio de buenas prácticas proyectuales a partir del mejoramiento de la gestión, la administración, el seguimiento, el control y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas e instrumentos que permiten identificar un conjunto de 47 procesos, distribuidos en 5 macro procesos generales, estos macro procesos se componen por el inicio del proyecto, la planificación del mismo, su ejecución, el control y monitorización de los procesos, y por último el cierre del proyecto o su terminación (EAE, 2017).

Ilustración 3 Esquema básico metodología PRINCE2



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la metodología PRINCE2 que pertenece a la Oficina de Comercio del Gobierno del Reino Unido, la cual se ha convertido en uno de los estándares

internacionales con más credibilidad y prestigio para la gestión de proyectos, no solo en el Reino Unido, sino en todo el mundo.

Esta metodología, es aplicada en los proyectos del gobierno del Reino Unido y en algunos del sector privado.

Está organizada de una forma muy práctica que se divide estructuralmente en principios, temáticas y procesos, en los cuales se busca el buen desarrollo de un proyecto al enfocarse en la operatividad económica.

PRINCE2 describe los procesos para coordinar el personal y las actividades de un proyecto, y a su vez plantea cómo realizar el seguimiento y control del mismo. También especifica los procesos a realizar en el caso de ocurrir alguna desviación económica o de tiempos en lo planificado en el presupuesto y el cronograma.

Al tener en cuenta que ambas metodologías son consideradas las más convenientes para el seguimiento y control de proyectos a nivel internacional, es necesario identificar cuál de las dos es la más adecuada para realizar el seguimiento y control de una obra pública como la que enmarca el presente objeto de estudio y la práctica empresarial.

También es necesaria la identificación de algunos de los precursores de la gestión, control y seguimientos de proyectos y obras públicas, como Henry Gantt (1861-1919), llamado el padre de las técnicas de planeación y control (M, 2002) quien es reconocido por el uso del diagrama de Gantt como herramienta en la gestión de proyectos; y Henri Fayol (1841-1925) por la creación de las funciones y dinámicas de la gestión que son el pilar del cuerpo de conocimiento relacionados con el seguimiento y control de proyectos y programas de gestión (Witzel, 2003). Ambos fueron influenciados por las teorías de Frederick Taylor (1856-1915) sobre la administración científica cuya idea fundamental es que;

*“todo sistema por perfecto que sea puede ser mejorado”* (Haughey, 2012)

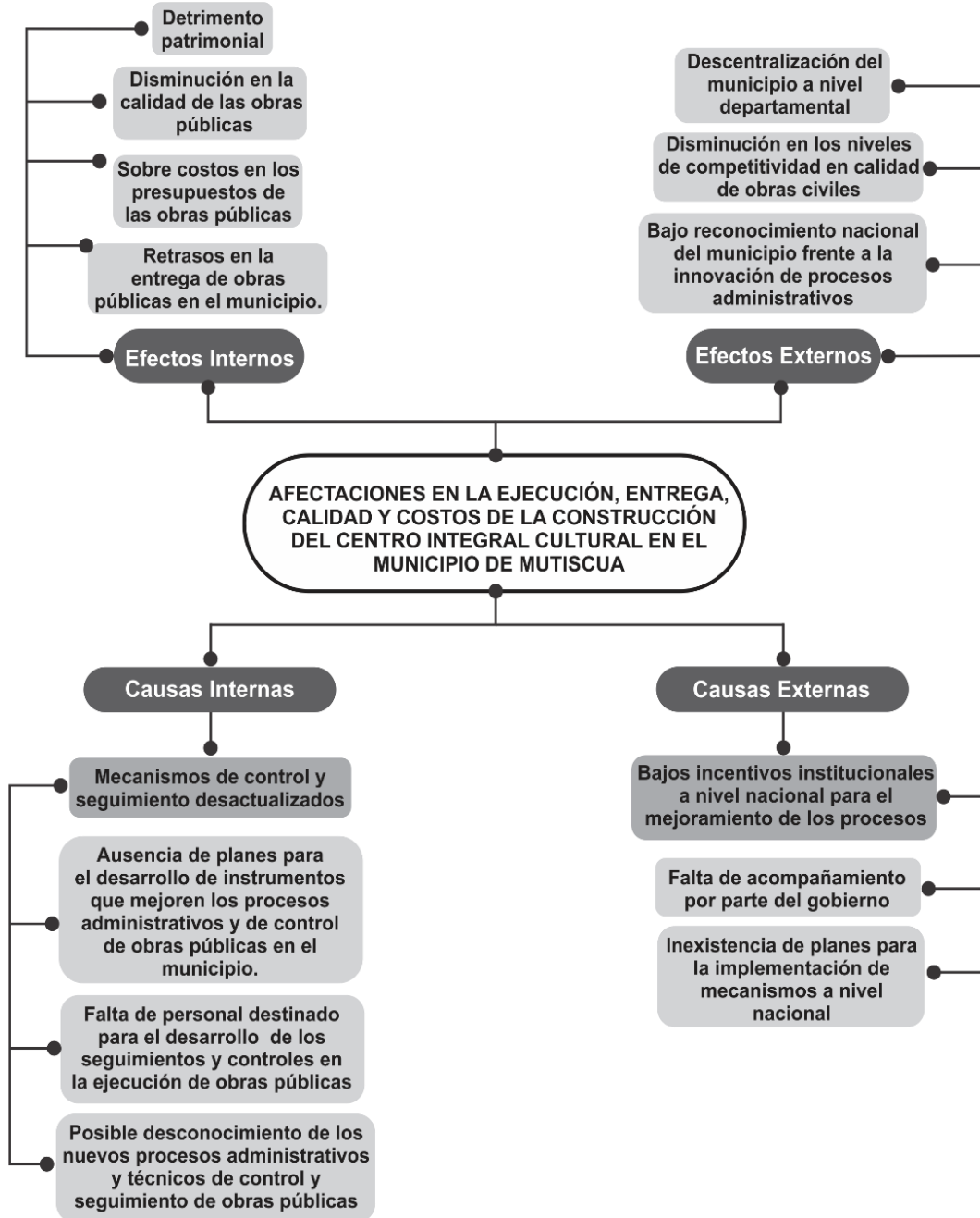
De igual forma se hace necesaria la búsqueda de los precursores y desarrolladores actuales sobre la gerencia de proyectos, entre los cuales destaca el Project Management Institute (PMI) que es una organización estadounidense sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos con el fin de generar, recolectar y sintetizar la información y el conocimiento de la gestión de proyectos desarrollada en la actualidad.

De acuerdo a lo anterior, todo proceso o sistema ya sea administrativo, de gestión, de seguimiento, de control, de presupuestos o de supervisión puede ser perfeccionado, es decir que dichos procesos de control y seguimiento independiente de obras públicas que no se realizan actualmente en el municipio y los que se desarrollarán en la construcción de la Casa de la Cultura pueden ser identificados y diagnosticados para su posterior mejoramiento en pro del aumento de la operatividad de los procesos y la mitigación de los riesgos inherentes al desarrollo de obras públicas en el municipio de Mutiscua por medio de un sistema novedoso y practico el cual este basado en la metodología con estándares internacionales que más se acople a las necesidades existentes en el desarrollo de la obra de la Casa de la Cultura y a su vez en el desarrollo de la práctica empresarial.



## 1.2 GRÁFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Ilustración 4 Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

### 1.3 PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS

- ¿Cómo realizar el apoyo técnico por medio de la práctica empresarial a la secretaría de planeación de la alcaldía del municipio de Mutiscua?
- ¿Cómo verificar el uso de herramientas, métodos o instrumentos por parte de la secretaría de planeación para el seguimiento y control de obras públicas en el municipio de Mutiscua?
- ¿Cómo Identificar y diagnosticar los formatos usados por la interventoría y el contratista para el seguimiento y control de la construcción de la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua?
- ¿Cómo diseñar y aplicar un conjunto de formatos estandarizados bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición que a su vez integre aspectos de los formatos usados por parte de la interventoría y el contratista para el seguimiento y control en la construcción de la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua, Norte de Santander?

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

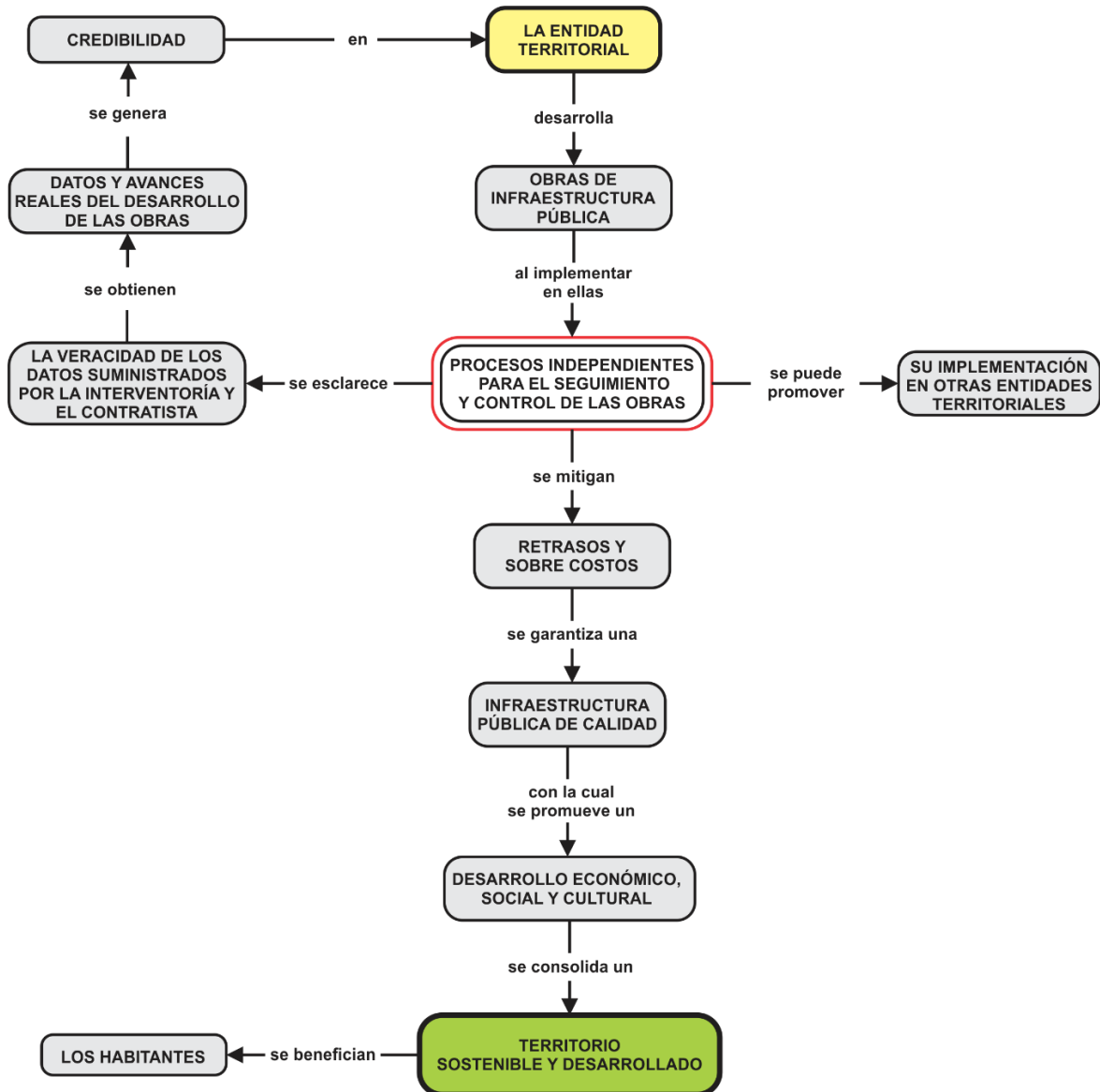
Diseñar y aplicar formatos estandarizados para la supervisión de la obra de la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua, en el cual se integren aspectos de los usados actualmente por la interventoría y el contratista, bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición.

### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoyar los procesos técnicos efectuados en la secretaría de planeación de la alcaldía del municipio de Mutiscua por medio de la práctica empresarial.
- Verificar el uso de herramientas, métodos o instrumentos por parte de la secretaría de planeación para el seguimiento y control de obras públicas en el municipio de Mutiscua
- Identificar y diagnosticar los formatos usados por la interventoría y el contratista para el seguimiento y control de la construcción de la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua.
- Diseñar y aplicar formatos estandarizados enfocados en la supervisión de obras públicas bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición teniendo en cuenta los empleados por la interventoría y el contratista para el seguimiento y control de la construcción de la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua, Norte de Santander.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

Ilustración 5 Esquema justificación



Fuente: Elaboración propia

La infraestructura, como intervención del hombre sobre el territorio, está profundamente ligada con la organización y el funcionamiento de la sociedad actual y evidencia el nivel de desarrollo de una comunidad. (MINCULTURA, 2010)

Para la correcta ejecución de estas obras de infraestructura pública es necesario contar con una estricta planificación de las mismas por medio de un cronograma de actividades bien estructurado, un presupuesto que contemple a cabalidad lo necesario para la correcta ejecución del proyecto y una supervisión técnica y minuciosa para verificar y garantizar el cumplimiento a cabalidad de lo planteado en el contrato.

Sin embargo, a causa de los retrasos y sobrecostos evidenciados en el desarrollo de algunas obras públicas como en el caso de la ejecución del proyecto enfocado hacia la Construcción del Aeropuerto de San Gil cuyo desarrollo fue afectado por retrasos y sobrecostos generados por la deficiente planificación del presupuesto y el cronograma ejecutado en obra, sumado a esto no se le brindo un seguimiento y control detallado por parte de la entidad contratante e inclusive de la misma interventoría lo que generó el pago adelantado de actividades que no se habían terminado o que estaban parcialmente terminadas, lo que incurrió directamente al retraso de la obra y en altos sobrecostos para poder continuar con su ejecución y terminación. (TIEMPO, 2018)

Situaciones como esta afectan directamente el desarrollo económico, social y cultural de las comunidades por lo que se hace sumamente necesario garantizar el correcto desarrollo de las obras de infraestructura pública por medio de estrategias, instrumentos y técnicas como las planteadas en el presente trabajo de grado para llevar una supervisión técnica y detallada de forma independiente por parte de las entidades públicas contratantes en pro del desarrollo integral del territorio y la comunidad.

Al implementar este tipo de medidas para el seguimiento y control detallado de las obras de infraestructura pública se busca mejorar directa e indirectamente la calidad de vida de las personas que habitan el territorio y que van a tener acceso a obras públicas como la desarrollada en el municipio de Mutiscua, al garantizarle a la comunidad una Casa de la Cultura de calidad y que cumpla con las especificaciones

técnicas y espaciales para su continuo y correcto funcionamiento. De esta forma se deja un precedente práctico en el municipio con el cual se puede impulsar el desarrollo de este tipo de medidas para su implementación en otras entidades territoriales de la región ampliando el campo de acción a futuro de la presente investigación de un plano municipal a un plano regional, departamental o inclusive nacional.

También al acoger estas estrategias se tendrán los avances y cantidades reales ejecutadas en las obras públicas del municipio, es decir que se da la posibilidad de comparar las cantidades y registros presentados por el contratista y el interventor con los registros llevados por el supervisor designado por la alcaldía, con esto se da respuesta a la incertidumbre que tiene la entidad pública y la comunidad de la veracidad de los datos presentados por ambos entes, de igual forma se llenan los vacíos generados por la falta de información que sustente las actas de cobro presentadas por los contratistas y con esto se podrán tomar decisiones que contribuyan al óptimo desarrollo de la obra y la comunidad en general podrá tener acceso a la información que confirme el avance general de las obras desarrolladas en el municipio.

De esta manera se promueve un cambio y mejoramiento en los procesos y prácticas de seguimiento y control llevadas a cabo por la secretaría de planeación del municipio e inclusive se dejan las bases para generar un cambio en la forma como la comunidad percibe el avance de las obras al tener datos reales de su ejecución con el fin de fortalecer la confianza en las entidades públicas, de esta manera se cambia la perspectiva tradicional que se tiene de dichas entidades al implementar este tipo de estrategias.

A partir de la presente investigación se genera una perspectiva diferente de los procesos de seguimiento y control que llevan a cabo las entidades públicas del país, al consolidar un producto que brinde la posibilidad a la entidad de llevar una

supervisión independiente por medio de una herramienta sintetizada en un conjunto de formatos de fácil diligenciamiento que se manejen de forma paralela a la realizada por entes como las interventorías, este tipo de procesos de supervisión por parte de las entidades estatales de acuerdo a lo planteado en la guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado; es algo que debe de realizar la entidad estatal por medio de un delegado que cumpla con la experiencia y conocimientos necesarios para cumplir con la adecuada supervisión de los proyectos de obras públicas desarrolladas en el municipio. (SECOP, 2013)

Sin embargo, no se mencionan ni se recomiendan metodologías, herramientas o normas para agilizar este proceso de supervisión, es decir que de cierto modo al plantear unos formatos para este propósito en específico la presente investigación genera un producto que innova y plantea una nueva estrategia para facilitar la supervisión de las obras públicas del municipio e inclusive de la nación.

### 1.5.1 CONTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA

*Ilustración 6. Render fachada oriental Casa de la Cultura*



*Fuente: Estudios previos Construcción Casa de la Cultura*

Las expresiones culturales, de recreación y esparcimiento son necesarias para la consolidación de una sociedad integral, equilibrada y sana, por eso para el desarrollo de estas actividades, se hace necesario el fomento y la habilitación de espacios que posibiliten la participación e interacción social de la comunidad, cabe destacar que la creación de estos espacios es competencia de las entidades territoriales que entre sus deberes está el velar por el desarrollo integral de la población.

La forma como el municipio de Mutiscua se ha transformado en materia cultural y artística es profundamente significativa, la renovación conceptual frente a la dimensión de lo cultural, lo patrimonial, la diversidad de expresiones entre otros aspectos, evidencian que lo cultural no debe asumirse de manera fortuita desde ningún ámbito. (PDM, 2016)

El municipio de Mutiscua, se ha caracterizado en el departamento por sus festividades culturales, agrícolas y religiosas que integran y relacionan las dinámicas económicas y culturales de su población con las de los municipios aledaños de la subregión. Este potencial cultural es acogido en lo dispuesto por el Plan de Desarrollo municipal, por medio de la estrategia “Nuestra cultura es nuestra fortuna” (PDM, 2016), en el cual se plantean las estrategias y mecanismo para fomentar y fortalecer el arraigo y conservación del cultural en el municipio.

Aquellos agentes que directa e indirectamente, desde distintos escenarios, intervienen en la gestión cultural del municipio, deben tener a su alcance un mínimo de herramientas con espacios adecuados y especializados que les permitan cumplir con sus funciones de manera exitosa. Para esto se requiere identificar con claridad tales herramientas, como lo es la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua, que es un espacio en el cual se podrán desarrollar expresiones y eventos artísticos, de recreación y de esparcimiento importantes para el desarrollo de la idiosincrasia e identidad cultural de los Mutiscuanos.



En la actualidad se observa que el espacio donde funciona el salón cultural del municipio de Mutiscua se encuentra en estado crítico, ya que por el paso del tiempo se ha generado un desgaste en su infraestructura y elementos físicos tales como pisos, batería sanitaria, cubierta, bordillos, muros entre otros aspectos. Todo esto se traduce en una serie de efectos negativos que afectan directamente al desarrollo de actividades culturales y lúdico artísticas representativas del municipio.

*Ilustración 7 Fotografía deterioro fachada este antiguo salón cultural*



*Fuente: Elaboración propia*

*Ilustración 8 Fotografía deterioro fachada sur antiguo salón cultural*



*Fuente: Elaboración propia*

Ilustración 9 Fotografía humedad en gradería



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 10 Fotografía mal estado batería sanitaria



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 11 Fotografía hundimiento en pisos



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo planteado en el Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019 (PDM);

*“El Municipio de Mutiscua no dispone de una Casa de la Cultura ni Museo/Galería por lo cual se hace necesaria la gestión presupuestal para su construcción, sin embargo; cuenta con otro tipo de infraestructura correspondiente al sector cultural, la cual es reportada por la Secretaría de Cultura en el periodo 2010 — 2012; entre la que se resalta: Una (1) Biblioteca, Cuatro (4) Zonas Históricas, Dos (2) Arquitecturas Religiosas, Una (1) Arquitectura Civil y Siete (7) Paisajes Culturales/Reserva Natural.” (PDM, 2016)*

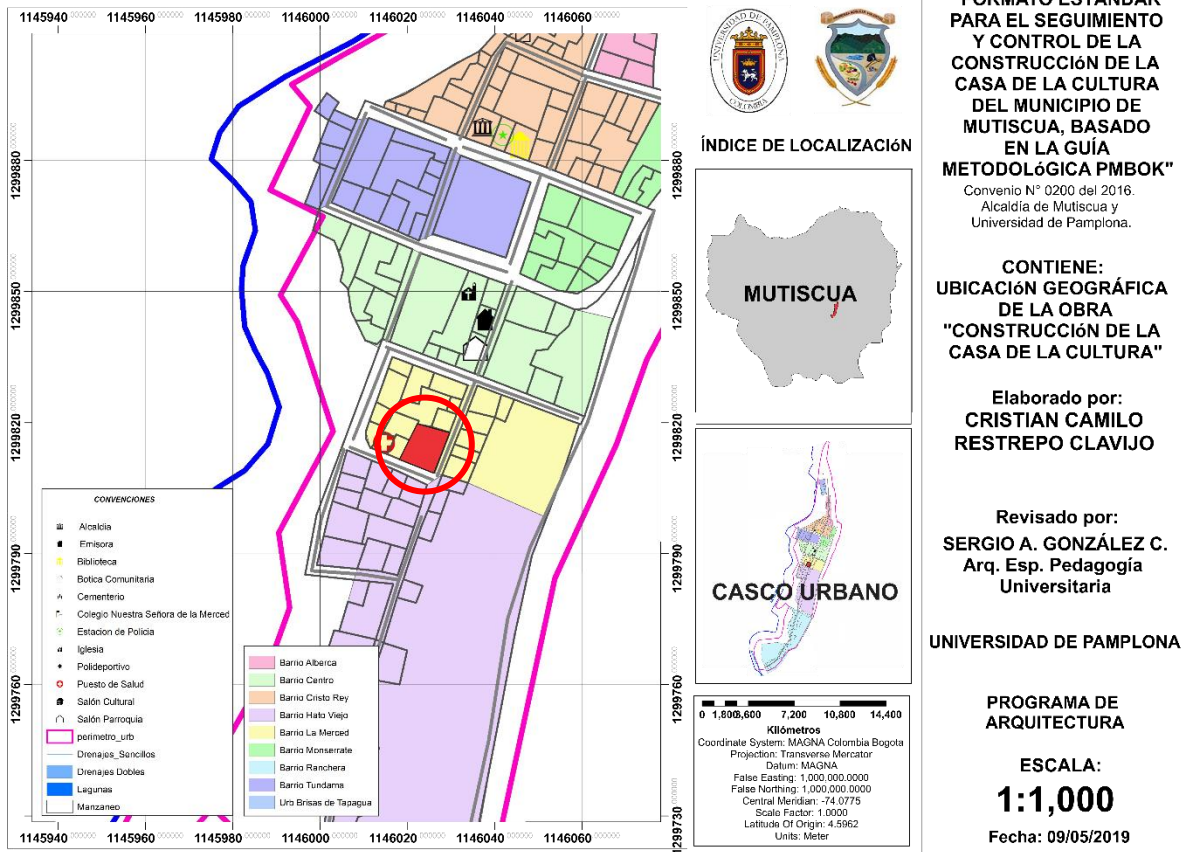
Entre las estrategias planteadas en el programa de “Nuestra cultura es nuestra fortuna” (PDM, 2016), se evidencia el planteamiento de la construcción de la Casa de la Cultura, en la cual se integrará la Biblioteca Pública y la Casa de la Cultura del municipio (Opinión, 2018), ya que, como se explicó anteriormente el espacio en donde se realizaban las actividades culturales se encuentra en pésimas condiciones y actualmente no existe un recurso físico destinado para una biblioteca. Este

proyecto estará localizado en la antigua ubicación del salón comunal en la calle 5 con carrera 3 del barrio la merced.

Al desarrollar una obra pública de estas características que fomenta el desarrollo social, cultural y humano de los habitantes del municipio de Mutiscua se hace necesaria la implementación de un proceso de seguimiento y control detallado que garantice la entrega de un equipamiento cultural que cumpla con las especificaciones técnicas y espaciales planteadas en el contrato de obra y que minimice el riesgo de incurrir en sobrecostos y retrasos en la ejecución de la obra con el fin de entregar oportuna y eficazmente el equipamiento a la comunidad.

Ilustración 12 Ubicación antiguo salón cultural

## UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia

## 2. CAPITULO II – MARCOS DE REFERENCIA

Al desarrollar un nuevo proceso para el seguimiento y control de las obras públicas ejecutadas en el municipio de Mutiscua, Norte de Santander se hace imprescindible seleccionar de forma objetiva la herramienta metodológica más adecuada para implementar en el diseño y aplicación de dicho proceso, esta selección se realiza por medio del análisis, comparación y posterior selección de la más adecuada, del mismo modo es necesario el análisis y la incorporación de referentes proyectuales enfocados en la incorporación y aplicación de la herramienta metodológica seleccionada en el proceso de comparación mencionado anteriormente, estos referentes proyectuales se seleccionarán en cuanto a su aplicación y desarrollo en estancias internacionales, de igual forma en estancias nacionales y si existen referentes departamentales y municipales se realizara su respectivo análisis y diagnóstico enfocado en los procesos de seguimiento y control.

Del mismo modo se integra el marco conceptual como precursor de los insumos básicos que componen el objeto de investigación, también por el marco teórico el cual proporciona específicamente la base teórica de la herramienta metodológica a utilizar desde la cual se planteará la solución a la problemática del presente trabajo de grado y de igual forma se hace necesaria la incorporación del marco normativo en el cual se disponen las normas y leyes que intervienen en el desarrollo y aplicación del presente trabajo de grado.

### 2.1 COMPARATIVO GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ta EDICIÓN Y METODOLOGÍA PRINCE2

En la actualidad el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana y rural para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes es parte fundamental para la consolidación de un territorio integral y sostenible, para la correcta ejecución de este tipo de proyectos es necesaria la vinculación de estrategias, herramientas o metodologías con estándares internacionales para garantizar la entrega oportuna

de un producto de calidad que satisfaga las necesidades por las cuales se determinó su implementación y desarrollo, por esta razón se han perfeccionado guías metodológicas como la PMBOK 5ta edición y metodologías como la PRINCE2 que contribuyen con estos fines.

Al tener la posibilidad de aplicar a la presente investigación alguna de las dos herramientas mencionadas anteriormente se hace necesario realizar un comparativo enfocado hacia los procesos que lleva cada herramienta para el seguimiento y control de los proyectos ya que este es el principal objeto de la presente investigación.

Para desarrollar este comparativo es necesario utilizar métodos de análisis y deducción, de igual forma para la recolección de los datos se debe utilizar el análisis documental de la bibliografía de cada herramienta metodológica.

Del mismo modo se debe realizar el análisis de los elementos que se enfocan específicamente hacia el seguimiento y control de cada una de las herramientas metodológicas descritas en la bibliografía de la guía metodológica PMBOK y de igual forma con la bibliografía de los lineamientos de la PRINCE2 al focalizar el comparativo en los procesos de seguimiento y control de cada una.

Posteriormente se estructuran unas conclusiones que ayuden a determinar que herramienta es la más adecuada para su implementación en el diseño de los formatos planteados en la presente investigación para la supervisión de la obra de la Casa de la Cultura.

## 2.1.1 GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ta EDICIÓN

Esta guía metodológica fue creada para identificar y recopilar los conocimientos, los procesos, las habilidades, las herramientas y las técnicas fundamentales sobre y para la dirección de proyectos.

Estos elementos son generalmente reconocidos como buenas prácticas, ya que son aplicables a la mayoría de los proyectos en la mayoría de los casos. La aplicación de los conocimientos, las habilidades, las herramientas y las técnicas que se han recopilado a lo largo del tiempo en esta guía metodológica que pueden contribuir al incremento de las posibilidades de éxito y entrega de proyectos.

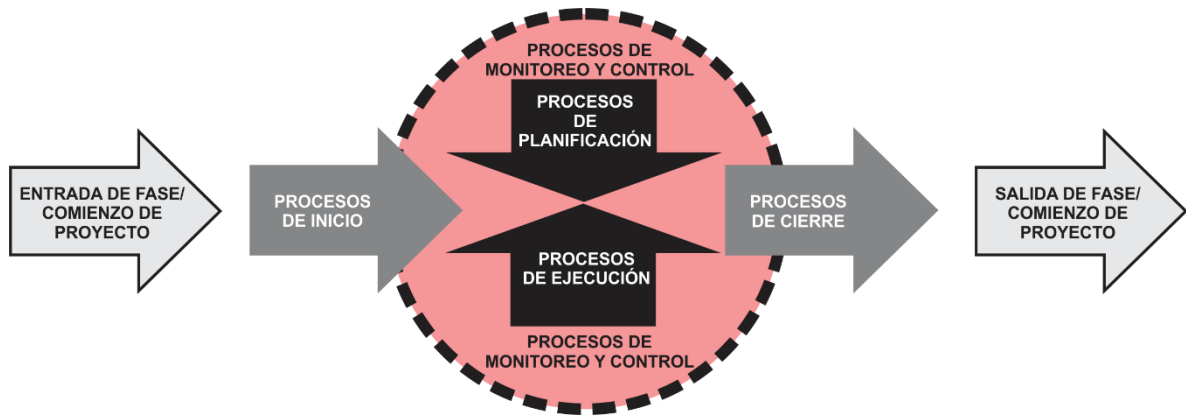
Los conocimientos descritos en el PMBOK no siempre se deben aplicar de la misma manera en todos los casos, el cómo aplicarse es algo que determina la organización o entidad que requiere su utilización en función de sus características y contextos particulares. (PMI, 2013)

Esta guía metodológica es desarrollada por el Project Management Institute (PMI), el PMI es una asociación sin fines de lucro focalizada en la dirección de proyectos. Esta asociación se consolidada en 1969 con el fin de identificar y recolectar las buenas prácticas de gestión de que tienen en común los proyectos ejecutados en todas las industrias. Posteriormente, en 1981 se crea el grupo Ethics, Standards and Accreditation (ESA) para desarrollar los procedimientos y conceptos de la dirección de proyectos.

En 1983 se publican los resultados de este grupo y en 1984 se realizan las primeras certificaciones de Project Management Professional (PMP). Entre 1986 y 1987 se realiza la elaboración y publicación de los Fundamentos técnicos para la dirección y seguimiento de proyectos. A partir de 1991 se publica la primera edición del PMBOK la cual ha evolucionado hasta su quinta edición publicada en el 2013. (PMI, 2010)

Esta guía metodológica proporciona directrices, normas y características para la gestión de proyectos. Describe los procesos de la dirección de proyectos, incluyendo la relación directa entre el cumplimiento de lo proyectado y los procesos de seguimiento y control. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías, las cuales son; (ver ilustración 11)

Ilustración 13 Grupo de procesos de la dirección de proyectos



Fuente: Elaboración propia

Estos procesos están directamente sujetos al proceso de monitoreo y control ya que estos procesos son requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto de manera detallada, para identificar áreas en las que el plan requiera cambio y para iniciar los cambios correspondientes.

Estos procesos están sujetos a un monitoreo y control constante y detallado con el fin de revelar inconsistencias y problemáticas en el desarrollo del proyecto para su identificación y posterior intervención.



## 2.1.2 METODOLOGÍA PRINCE2

La metodología PRINCE2 es una metodología estructurada y desarrollada originalmente con la finalidad de realizar una gestión efectiva de proyectos en la industria informática. Esta metodología fue basada inicialmente en PROMPTII, método creado por Simpect Systems en 1975, que es adoptado por la CCTA como el estándar a utilizar en los proyectos del Gobierno Británico. (TURLEY, 2010)

A esta metodología en 1989 le fue asignado el nombre de PRINCE2 y en la actualidad es desarrollada y administrada por la organización británica en la que se integró la CCTA: OGC (Office overnment Commerce). Posteriormente con la experiencia y contribución de expertos se genera un enriquecimiento de la metodología, lo que contribuyó en 1996 a la creación de la primera edición de PRINCE2, método genérico válido para todos los entornos sin ser exclusivo para un tipo de proyecto en específico. Este método ha evolucionado hasta obtenerse en el 2009 la quinta edición.

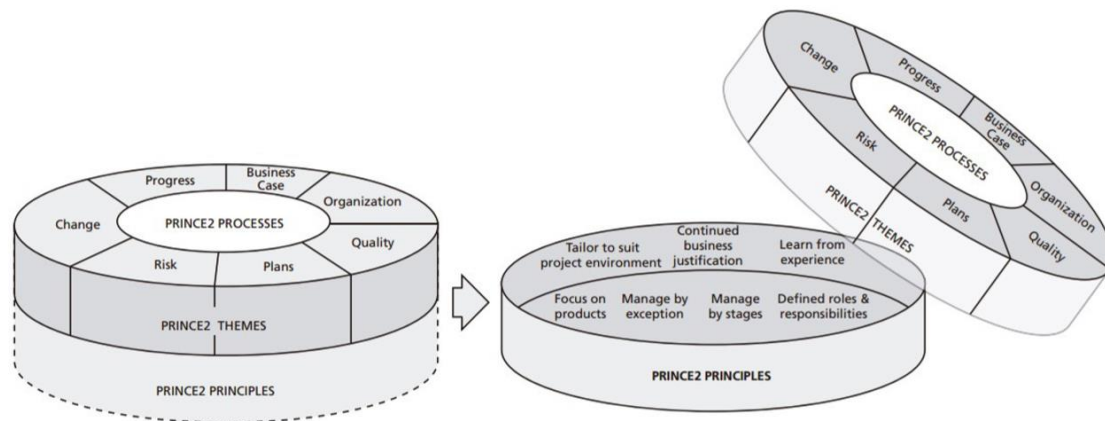
Esta metodología se constituye a partir de temáticas como, la calidad, el cambio, la estructura de roles del proyecto (organización), los planes (cuánto, cómo, cuándo), el riesgo y el progreso del proyecto, justificado por un Business Case (o estudio de viabilidad o negocio) que debe ser revisado durante el ciclo de vida del proyecto y justificar en todo momento el proyecto como el proceso por el cual se busca la consecución de los beneficios y productos esperados. (TURLEY, 2010)

Esta metodología tiene un enfoque prescriptivo para la gestión de proyectos, es decir que es obligatoria la utilización de los pasos planteadas por ella ya que define plantillas, roles específicos y establece las responsabilidades de los diferentes entes que intervienen en el desarrollo del proyecto. Se puede decir que esta metodología se encuentra más orientada a la práctica que a la enseñanza y resulta ser una combinación de 7 procesos, 7 componentes y 7 principios que cuentan con una

flexibilidad para la adecuación de los mismos a las necesidades particulares de cada proyecto.

El proceso encargado del seguimiento y control de los proyectos es el de Control de Fase (Controlling a Stage) el cual lleva una vigilancia que se realiza una vez que los recursos han sido comprometidos y ha sido aprobado un plan de fase. El proceso mantiene el centro de atención del equipo de gestión del proyecto en la entrega de los productos dentro de las tolerancias previamente aceptadas. Este proceso es imperativo para el éxito del proyecto y éste se logra mediante el control semanal o mensual del trabajo que está realizándose. (TURLEY, 2010)

Ilustración 14 Procesos y componentes de PRINCE2.



Fuente: (Bert Hedeman, 2009)

### 2.1.3 COMPARATIVO

Para proceder a realizar el comparativo entre ambas herramientas metodológicas se hace necesario el planteamiento de un cuadro en el cual se recopilen las características principales en cuanto a funcionalidad y aplicación de ambos estándares con el fin de señalar que características o procesos son los que pueden contribuir al desarrollo de un conjunto de formatos basados en el seguimiento y control diario de proyectos.

Tabla 2 Análisis de las características principales de PMBOK y PRINCE2

| PROCESO O CARACTERÍSTICA QUE COINCIDE CON EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN                                               |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMBOK                                                                                                                 | PRINCE2                                                                                                                   |
| Colección de buenas prácticas para la gestión de proyectos.                                                           | Método de gestión de proyectos.                                                                                           |
| No prescriptivo - Descriptivo.                                                                                        | Prescriptivo.                                                                                                             |
| Impulsado por los requisitos del cliente.                                                                             | Impulsado por un caso de negocio.                                                                                         |
| Cada tema se puede consultar aisladamente del resto                                                                   | Un conjunto integrado de procesos y componentes (no son elementos aislados que se pueden aplicar de forma independiente). |
| Orientado a los gerentes y supervisores de proyectos.                                                                 | Cubre los roles de la gestión de proyectos, definiendo los roles y sus responsabilidades.                                 |
| Cubre las competencias interpersonales.                                                                               | No cubre las competencias interpersonales.                                                                                |
| Tiene dos niveles de certificación CAMP, PMP.                                                                         | Tiene tres niveles de certificación Foundation, Practitioner, Professional.                                               |
| Se divide el proyecto en una serie de fases que facilita su planificación, asignación, tareas, supervisión y control. | Incluye la gestión por fases.                                                                                             |

Fuente: Elaboración propia

## 2.1.4 CONCLUSIONES DEL COMPARATIVO

Luego de realizar el análisis comparativo sobre la guía metodológica PMBOK 5ta edición y la metodología PRINCE2 al tener en cuenta el propósito y estructura de cada una, se puede determinar que no son excluyentes y pueden coexistir en un mismo proyecto.

Existen similitudes entre ambas por lo que se pueden considerar compatibles y complementarias, pues en gran medida, aunque tienen propósitos y estructura diferentes, coinciden en la mayoría de los elementos fundamentales para la gestión de proyectos, sin embargo es evidente que en cuanto a los procesos que se encargan específicamente del seguimiento y control de las actividades, costos y cantidades ejecutadas en el desarrollo de proyectos la metodología PRINCE2 se queda corta a la hora de ofrecer una supervisión detallada, ya que su proceso de seguimiento y control se realiza de forma semanal o mensual y al ser una

metodología prescriptiva no es posible modificar u omitir estos tiempos para la supervisión ya que puede generar errores a lo largo del sistema metodológico que estructura esta herramienta.

Por otro lado la metodología PMBOK entre sus cinco macro procesos se encuentra uno que se encarga específicamente del control y monitorización del seguimiento de obras públicas, este macro proceso se subdivide en once procesos que están relacionados con la supervisión y la evaluación del desempeño del proyecto, es decir que la integración y utilización de este macro proceso en el desarrollo de la práctica empresarial es fundamental para el registro, análisis y diagnóstico de las actividades desarrolladas en la obra que necesiten ser intervenidos para mejorar la operatividad del proyecto a ejecutar.

De igual forma proporciona toda la orientación sobre los conocimientos para la gestión y seguimiento de proyectos, suministra procesos completos paso a paso sobre la gestión y seguimiento de un proyecto, posee una estructura organizada por grupos de procesos y áreas de conocimiento, también muestra una lista de las herramientas y técnicas que se pueden utilizar en un proceso específico como el de seguimiento y control de actividades y de igual forma proporciona orientación sobre los informes de costos del proyecto para la presentación de informes diarios eficaces.

Por estas características en particular es evidente que la herramienta a utilizar y aplicar en el presente trabajo de grado será la guía metodológica PMBOK 5ta edición.

## 2.2 ANTECEDENTES DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ta EDICIÓN A PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

### 2.2.1 INTERNACIONAL

De acuerdo a lo evidenciado en el documento “Proyectos exitosos en América Latina” publicado por el Project Management Institute (PMI), en el cual se presentan ejemplos de proyectos desarrollados de manera satisfactoria basados en los lineamientos de la guía metodológica PMBOK, entre los cuales se destaca el siguiente:

#### 2.2.1.1 CHILE - CONSTRUCCIÓN DE 4 ESTADIOS EN 9 MESES PARA EL MUNDIAL DE FUTBOL FEMENINO

Por medio de una licitación abierta que ofició la FIFA, se seleccionaron 4 ciudades como potenciales sedes para el mundial femenino convocado en Chile, entre las cuales se destacaron las siguientes; La Florida, Coquimbo, Temuco y Chillán, ya que su capacidad para recibir a las demás selecciones y a un gran número de turistas era la adecuada, pero existía una dificultad, ninguna de estas ciudades poseía estadios de fútbol que dieran cumplimiento a las estrictas normas exigidas por la FIFA, además, tenían alrededor de un año para construir los estadios requeridos (PMI, 2010).

Esta situación en particular planteo un desafío de grandes proporciones el cual se definía en construir cuatro estadios desde cero en alrededor de 9 meses, adicional a esto se mantuvo una cantidad mínima de mano de obra disponible para planificar y ejecutar los proyectos. Estas características tan especiales planteaban la

necesidad de planificar y ejecutar este megaproyecto de una forma muy técnica y especializada.

La solución planteada se basó en que no se podría construir cuatro estadios con estas características en cuatro meses al usar métodos informales como los usados tradicionalmente y métodos descentralizados de planificación, dirección, y ejecución de proyectos, que habían usado anteriormente. El cronograma, presupuesto y requisitos asociados a las necesidades requeridas eran demasiado complejas para emplear principios y prácticas tradicionales de dirección y gerencia de proyectos, por esta razón se adoptaron estándares del Project Management Institute (PMI).

Basado en los estándares del PMI, se creó un equipo muy compacto con un solo punto central de comando y dirección con un solo director de proyectos. En cada ciudad en la cual se construirían los estadios, estaba representada y dirigida por un equipo satélite conformado por tres personas, las cuales supervisaban la ingeniería y construcción de cada estadio.

Estos proyectos también se apoyaron con personal de la oficina de proyectos; en total había 250 trabajadores administrativos en cada estadio, lo que daba un total de 1.000 trabajadores en todo el proyecto. Este proyecto fue el primero donde se utilizaron prácticas formales de dirección de proyectos definidas en la Guía Metodológica PMBOK. Los estándares del PMI fueron una guía fundamental para la dirección de los mismos, dónde se definieron los enfoques y los lineamientos a seguir y al tener en cuenta que el éxito del proyecto dependía en gran parte de las herramientas que el equipo tenía disponibles, por ello el MOP implementó en cada estadio herramientas de colaboración, de monitoreo y control de comunicaciones, de supervisión y reportes.

Estas tecnologías incluyeron plataformas de colaboración basadas en Microsoft SharePoint, así como herramientas para apoyar las comunicaciones online, herramientas de gestión de documentación, y otras herramientas virtuales que estaban dispersas en los distintos equipos del proyecto. Dado que el estadio de

fútbol que estaba ubicado más al norte estaba a 2.000 km del estadio ubicado más al sur, por esta razón era necesario interconectarlos virtualmente (PMI, 2010).

También se evidenciaron impactos en la estructura de gobierno en cuanto a proyectos de Chile ya que mediante la incorporación de los estándares del PMI, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) acogió un nuevo modelo de dirección de proyectos que integraba todas las actividades y recursos aplicados para lograr la meta final el cual sería la entrega a tiempo y dentro del presupuesto de los cuatro estadios necesarios a finales de octubre del 2008, siendo el tiempo suficiente para preparar el Campeonato Mundial Femenino Sub20 de FIFA (PMI, 2010).

Gracias a estos resultados se generaron políticas de Estado, con un sello de aprobación del gobierno de Chile para realizar mejoras importantes en la infraestructura deportiva del país. La Presidenta Michelle Bachelet estaba tan satisfecha con los resultados del proyecto que aprobó un segundo proyecto, el cual incluye la construcción de trece estadios de futbol adicionales en Chile dirigidos y planificados por el mismo equipo de trabajo y bajo los mismos lineamientos de la metodología PMBOK.

Al tener en cuenta lo evidenciado en este proyecto ejecutado en Chile se puede concluir que para desarrollar un proyecto con tiempos y recursos limitados es imprescindible la utilización de métodos y técnicas actuales con estándares internacionales como la guía metodológica PMBOK con la cual se puedan generar cronogramas y presupuestos acordes a las necesidades del proyecto, y del mismo modo se pueda organizar un equipo de trabajo integral que este interconectado y que al mismo tiempo sea dirigido por un líder capaz de sortear las dificultades que puedan surgir en el desarrollo del proyecto.

## 2.2.2 NACIONAL

El siguiente antecedente fue desarrollado con la finalidad de aplicar los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ed al proyecto parque recreacional y biosaludable en el municipio de Jenesano, Boyaca, en la etapa de planificación, al desarrollar los procesos necesarios para conformar la gestión del alcance, tiempo, costo, riesgo y calidad del proyecto al establecer la estructura de dirección, gestión y evaluación de los mismos durante el proceso constructivo del proyecto de manera que se incrementen las posibilidades de éxito y/o cumplimiento del producto.

### 2.2.2.1 APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE LA GUÍA PMBOK 5ta EDICIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARQUE RECREACIONAL Y BIOSALUDABLE EN EL MUNICIPIO DE JENESANO- BOYACÁ

El proyecto de construcción del parque recreacional y biosaludable en el municipio de Jenesano- Boyacá, es un proyecto de índole publica que fue adjudicado a la Unión Temporal Bioparque que en su proceso de ejecución fue tomado como caso de estudio al cual, en función de aumentar sus posibilidades de éxito, le fue implementada una estructura gerencial en la etapa de planificación y construcción por medio de los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición.

El objeto por el cual en el presente referente decide la implementación de la guía metodológica PMBOK 5ta edición es que dentro de los procesos administrativos de la empresa ejecutora del proyecto, no se ha implementado ningún tipo de marco lógico o metodología para la gerencia de sus proyectos en la etapa de planificación y construcción, por lo cual el estudio realizado por el presente referente está basado en antecedentes que indican que la aplicación de los lineamientos del PMI para la conformación de un marco lógico en la gerencia de proyectos de construcción en la etapa de ejecución, es una herramienta que permite mejorar el desarrollo y



optimización de los procesos, en función de aumentar las posibilidades de éxito del mismo.

La metodología usada para el desarrollo de la investigación del referente se basa principalmente en la identificación y contextualización en el proyecto desde el punto de vista de su concepción, a través del estudio detallado de la documentación existente que como proyecto de obra pública debe poseer, tanto en el componente contractual (contrato) como técnico (estudio y diseños) complementado con trabajo de campo en el lugar de emplazamiento del proyecto a manera contextualización espacial y social.

Simultáneamente se realizó el estudio y análisis del material general contenido en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto (PMBOK 5ed), al hacer énfasis en la identificación y análisis de los procesos y componentes de cada una de las cinco áreas que se desarrollaron en el contexto de la etapa de ejecución del proyecto y que finalmente se condensaron en el marco teórico base para la consolidación del producto que se desarrolló.

El producto desarrollado se estructuró con los 5 macroprocesos que plantea la guía metodológica PMBOK al ser sintetizados y aplicados por medio de un sistema con el cual se daba un control riguroso desde la planificación del proyecto hasta la fase de entrega del mismo.

Con la aplicación del producto desarrollado se determinó que la utilización de las prácticas contenidas en la guía metodológica PMBOK, permite llevar a cabo una planificación del Proyecto de manera integral y transversal, de manera que, en el desarrollo de la etapa de ejecución, el avance y control del mismo este definido detalladamente, incrementado así las probabilidades de éxito del proyecto. Por otro lado, en el ámbito de construcción de proyectos de obra pública la determinación de un presupuesto y un plazo de ejecución definidos contractualmente, se convierte en una restricción en cuanto a la planeación de la gestión del costo y el tiempo, que limita la aplicación de los lineamientos PMBOOK de una manera integral y que

puede afectar el desempeño del proyecto si no se encuentran estimados correctamente.

De esta forma se evidencia que a la hora de implementar este tipo de estrategias a determinado proyecto de infraestructura pública es necesario identificar previamente las faces o procesos del mismo en las cuales se va a implementar el producto, esto se hace con el fin de mitigar las posibles restricciones generadas por los procesos contractuales que limitan la aplicación y uso de este tipo de alternativas, por esta razón el enfoque del presente trabajo de grado se limita específicamente a la aplicación del producto desarrollado exclusivamente al proceso de seguimiento y control que realiza la secretaría de planeación del municipio de Mutiscua ya que los estudios previos como los diseños y presupuestos ya se habían consolidado lo que solo habría la posibilidad de aplicar estos lineamientos en la fase de ejecución.

## 2.3 MARCO TEÓRICO

Para la presente investigación se aplicará la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) en su 5ta edición, con el fin de ser usada como base teórica para el desarrollo de un nuevo proceso de seguimiento y control para la secretaría de planeación del municipio de Mutiscua, este proceso será aplicado en la construcción de la Casa de la Cultura en sus cuatro primeras semanas de ejecución por medio de unos formatos diseñados bajo estos fundamentos, de esta manera se genera un precedente que determinará si es un proceso funcional y aplicable a los proyectos públicos futuros desarrollados en el municipio de Mutiscua.

## 2.3.1 PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)

Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que impulsa la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, soportados por comunidades de colaboración y programas de investigación. (PMI, 2013)

### 2.3.1.1 GUÍA METODOLÓGICA PMBOK

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Quinta Edición proporciona pautas para la dirección de proyectos y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe asimismo el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto. (Institute, 2013)

En la actualidad no existe ningún ente o legislación que controle el uso de esta guía metodológica para Colombia, es decir que su uso es libre y aplicable a la presente propuesta. También se entiende como la guía gerencial de las prácticas comunes para el desarrollo de proyectos estructurada a partir de 6 grupos de procesos; inicio, planeación, ejecución, seguimiento, control y cierre. Estos grupos de procesos se a su vez se subdividen en 47 procesos individuales que conforman y enriquecen los lineamientos de esta guía metodológica. (PMI, 2013)

Esta guía proporciona una línea base para planificar, presupuestar, ejecutar y entregar un producto de calidad en los tiempos ya establecidos al garantizar el aumento considerable de éxito del proyecto al proporcionar toda la orientación sobre

los conocimientos para la gestión de proyectos y de igual forma al ofrecer procesos completos paso a paso sobre la gestión de un proyecto.

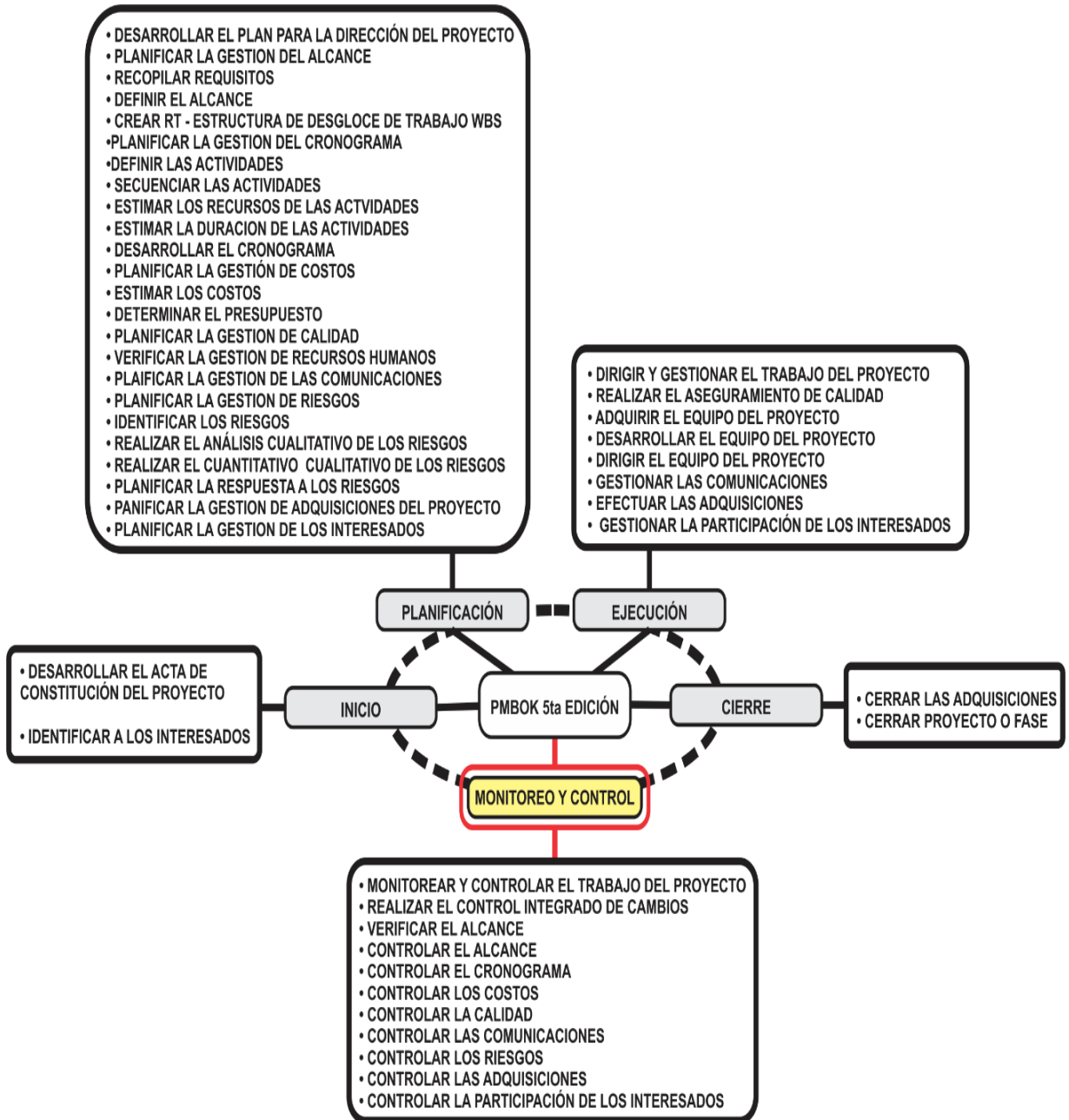
Del mismo modo al tener una estructura organizada por grupos de procesos y áreas de conocimiento para cada estado y fase del proyecto en las cuales se especifica cómo aplicar y que pasos seguir para integrar el proceso en específico, esto facilita aislar y seleccionar un proceso en particular para su posterior intervención y mejoramiento, de igual forma también muestra una lista de las herramientas y técnicas que se pueden utilizar en la intervención y mejoramiento de un proceso específico al incorpora conocimientos sobre los aspectos específicos para la gestión del seguimiento y control del proyecto (supervisión).

En los procesos enfocados hacia el personal del proyecto proporciona orientación sobre liderazgo y otras habilidades interpersonales con el fin de disponer de un personal equilibrado e integral, sin embargo, el benéfico otorgado por la aplicación de esta guía es el que proporciona orientación sobre la realización de los informes de costos y avances del proyecto para la presentación de informes detallados y eficaces. (Institute, 2013)

### 2.3.1.1 GRUPOS DE MACRO PROCESOS PMBOK

Estructuralmente la guía está conformada por cinco áreas de conocimiento que se desarrollan transversalmente en cinco grupos de macro procesos: inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre, que se desglosan a su vez en 47 procedimientos (PMI, 2013).

Ilustración 15. Esquema macro procesos PMBOK



Fuente: Elaboración propia

### 2.3.1.1.1 GRUPO DE PROCESOS DE INICIO

Contiene los procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente a través de autorización para dar inicio al proyecto o fase, definición del alcance y recursos financieros iniciales, identificación de aquellos agentes internos o externos que pueden participar y ejercer algún rol en el resultado general del proyecto y finalmente la selección del director del proyecto. (Institute, 2013)

### 2.3.1.1.2 GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

El PMI los define como aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto. (Institute, 2013)

El beneficio clave de este Grupo de Procesos consiste en trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase. En síntesis, Este grupo de procesos son la base para la planificación detallada de un cronograma y presupuesto bien estructurado con el fin de garantizar el cumplimiento y desarrollo a cabalidad de lo planteado en el proyecto.

La naturaleza compleja de la dirección de proyectos puede requerir el uso de reiterados ciclos de retroalimentación para un análisis adicional. A medida que se va recopilando y comprendiendo más información o más características del proyecto, es probable que se requiera una planificación adicional, dándole un carácter de elaboración progresiva.

### 2.3.1.1.1.3 GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN

El PMI plantea que el Grupo de Procesos de Ejecución está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo (PMI, 2013).

Este Grupo de Procesos implica integrar y realizar las actividades del proyecto de acuerdo al plan para la dirección del proyecto ya establecido en la planificación, así como la coordinación de recursos humanos, financieros y la gestión de las expectativas de los interesados. (Institute, 2013)

### 2.3.1.1.1.4 GRUPO DE PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL

Junto con la planificación, el procedimiento de monitoreo control genera procesos en todas las áreas de conocimiento encargándose de rastrear, revisar y regular el progreso y desempeño del proyecto con el fin de identificar e iniciar los cambios correspondientes en las áreas que lo requieran de manera que estas se ajusten o retroalimente al plan para la dirección del proyecto.

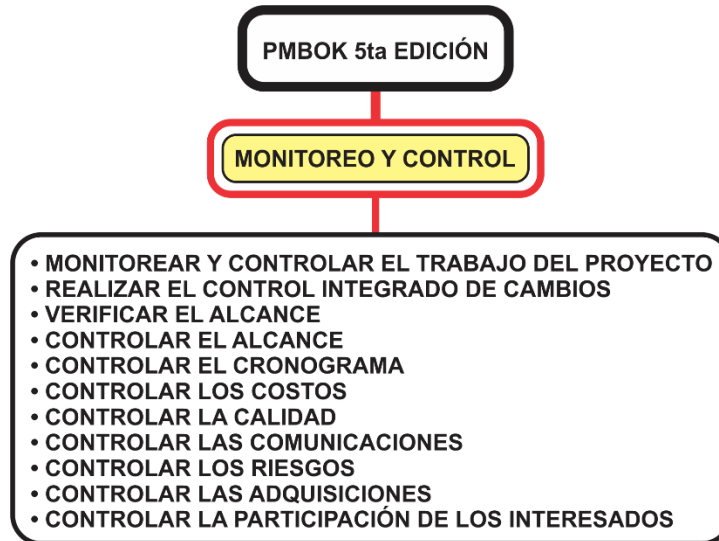
Los procesos que contiene este grupo son la base teórica para el diseño de los formatos para seguimiento y control de la Construcción de la Casa de la Cultura.

### 2.3.1.1.1.5 GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE

El Grupo de Procesos de Cierre está conformado por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades transversalmente en todos los grupos de procesos en marcha, a fin de completar el proyecto o una de sus fases, declarando formalmente la terminación del mismo.

### 2.3.1.1.1.6 PROCESOS DEL MONITOREO Y CONTROL

Ilustración 16 Esquema subprocesos monitoreo y control



Fuente: Elaboración propia

El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y registrar el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. El beneficio clave de este Grupo de Procesos radica en que el desempeño del proyecto se mide y se analiza a intervalos diarios, con el fin de identificar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto. (Institute, 2013)

El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control también implica:

- Controlar los cambios y recomendar acciones correctivas o preventivas para anticipar posibles problemas,
- Monitorear las actividades del proyecto, comparándolas con el plan para la dirección del proyecto y con la línea base para la medición del desempeño del proyecto



- Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios o la gestión de la configuración, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

Este monitoreo continuo proporciona a la entidad ejecutora del proyecto el conocimiento sobre el avance real del proyecto y permite identificar las áreas que requieren más atención. Esta revisión puede dar lugar a actualizaciones y recomendaciones en pro del buen desarrollo del proyecto. Por ejemplo, el incumplimiento de la fecha de finalización de una actividad puede requerir ajustes y soluciones de compromiso entre los objetivos de presupuesto y de cronograma. Con el fin de reducir o controlar los gastos generales traducidos a sobrecostos y retrasos en la entrega del proyecto. (Institute, 2013)

Este macro proceso está compuesto por subprocesos encargados de consolidar un sistema completo para el seguimiento y control del proyecto, por esta razón es de vital importancia la integración directa de estos subprocesos al diseño y aplicación del conjunto de formatos generados a partir de la presente investigación.

## 2.4 MARCO CONCEPTUAL

El presente trabajo de grado se enmarca en los conceptos básicos la supervisión de obras, de igual forma íntegra los conceptos planteados en el macro proceso de seguimiento y control del proyecto planteado en la guía metodológica PMBOK 5ta edición.

Según lo planteado en el documento Control y Monitoria de Avance de Obra;

*“El correcto control y monitoreo de los recursos en general en obra, es parte importante de cualquier proyecto en construcción, debido a que con este seguimiento de avance y monitoreo de las actividades, se tienen que ir revisando y en su caso, reprogramando cada una de ellas para que se logren alcanzar los objetivos planteados.” (Cervantes, 2010)*

## **2.4.1 CONCEPTOS DE LA GUÍA METODOLÓGICA PMBOK 5ta EDICIÓN**

Para realizar el correcto diseño de los formatos estandarizados para el seguimiento y control de la Construcción de la Casa de Cultura del municipio de Mutiscua bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición que se plantea como objetivo en el presente trabajo de grado es necesario integrar de forma directa los subprocesos que estructuran el macro proceso de Monitoreo y Control ya que representarían la base conceptual para el desarrollo y aplicación de manera adecuada de los mencionados formatos.

### **2.4.1.1 MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO**

Es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance del proyecto con respecto a los objetivos de desempeño definidos en el cronograma y presupuesto para la ejecución del proyecto. El beneficio principal que ofrece este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones del presupuesto, el cronograma y el alcance. (Institute, 2013)

Este proceso es aplicado por medio de la incorporación en los formatos de casillas que comparen el porcentaje de trabajo programado con el porcentaje de trabajo ejecutado, de igual forma se incorporan casillas que comparan el tiempo programado con el tiempo ejecutado para las actividades.

### 2.4.1.2 REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS

Realizar el Control Integrado de Cambios es el proceso que consiste en registrar y analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y aplicar los cambios a los entregables de las actividades desarrolladas en la obra, los documentos del proyecto y el plan para la dirección del mismo, así como comunicar las decisiones correspondientes a los entes que intervienen en el. Del mismo modo revisa todas las solicitudes de cambio o modificaciones a documentos del proyecto y sus tiempos de entrega actualizados. (Institute, 2013)

La aplicación de este proceso es apreciada a la hora de analizar los registros llevados en las casillas de observaciones y conclusiones dispuestas en los formatos para el seguimiento y control de la Construcción de la Casa de la Cultura, con estos registros se sustentan y se determinan los cambios pertinentes para el mejoramiento de las actividades en obra.

### 2.4.1.3 VERIFICAR EL ALCANCE

Este proceso se plantea para realizar la verificación del alcance del proyecto como de las actividades que lo componen es necesario la recopilación y el análisis de los procesos encargados de llevar el control de los tiempos que en el caso de desarrollo de un proyecto sería el cronograma de actividades autenticado por su gestor, esto se realiza con la intención de verificar y registrar los tiempos estipulados en el ámbito contractual del proyecto. (Institute, 2013)

Este proceso se aplica por medio de la incorporación de casillas en las cuales se determine y compare la fecha de inicio del proceso o actividad con su fecha de finalización, de igual forma se incorpora una casilla que indica los días transcurridos y acumulados en el desarrollo de la obra.

#### 2.4.1.4 CONTROLAR EL ALCANCE

El proceso de monitorear el estado y alcance del proyecto, es el encargado de gestionar cambios a la línea base del alcance en cuanto a la actualización de fechas de entrega de actividades, la modificación oportuna de los tiempos y el registro de los mismos. (Institute, 2013)

Este proceso va ligado directamente con el proceso de Verificar el Alcance, ya que al hacer dicha verificación de los registros llevados en sus determinadas casillas de los formatos se detectan los retrasos en los tiempos de las actividades para proceder a la realización de cambios que faciliten su control, de esta manera se aplica este proceso.

#### 2.4.1.5 CONTROLAR EL CRONOGRAMA

El proceso encargado de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma con el fin de lograr el desarrollo adecuado del proyecto en cuanto a su avance y cantidades empleadas. El beneficio principal de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan y establecer acciones correctivas y preventivas para minimizar el riesgo de incurrir en sobrecostos y retrasos en la ejecución del proyecto. (Institute, 2013)

La aplicación de este proceso se evidencia en el control y registro diario de los tiempos empleados para el desarrollo de las actividades y el avance de las mismas con respecto a lo planteado en el cronograma y presupuesto.

#### 2.4.1.6 CONTROLAR LOS COSTOS

Este es el proceso encargado de monitorear el estado del proyecto en cuanto la ejecución de los costos planteados en el presupuesto del proyecto, con el fin de actualizarlos y realizar la respectiva revisión y registro de los cambios de la línea base de las actividades generadoras del costo. El beneficio clave de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan con objeto de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo de incurrir en sobrecostos y retrasos en la ejecución del proyecto. (Institute, 2013)

Este proceso se aplica a partir del registro y comparación diaria del costo presupuestado con el costo ejecutado, de esta manera se lleva un control más riguroso de lo que realmente se ejecuta en la obra.

#### 2.4.1.7 CONTROLAR LA CALIDAD

Este es el proceso que se encarga de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios. Entre los beneficios principales de este proceso se encuentra el de identificar las causas de una calidad deficiente del proceso o del producto y recomendar y/o implementar acciones para eliminarlas, y también validar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los entes interesados en la correcta ejecución para la aceptación final. (Institute, 2013)

Este proceso se aplica por medio del registro de las características de la actividad terminada para su posterior comparación con las especificaciones técnicas determinadas para cada actividad, de esta forma se garantiza el cumplimiento a cabalidad de dichas especificaciones.

### 2.4.1.8 CONTROLAR LAS COMUNICACIONES

El siguiente es el proceso a cargo de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura, en cualquier momento, un flujo óptimo de información entre todos los participantes de la comunicación con la entrega y registro de informes diarios. (Institute, 2013)

Este proceso se aplica por medio la socialización y comparación de los registros cada semana de forma regular para establecer un tiempo determinado para el análisis de los resultados.

### 2.4.1.9 CONTROLAR LOS RIESGOS

Este es el proceso con el cual se implementan los planes de respuesta a los riesgos, para dar seguimiento a los riesgos identificados, proceder a su registro, a identificar nuevos riesgos y a evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos planteado en el proyecto. El beneficio clave de este proceso es que mejora y verifica la eficiencia del enfoque de la gestión de riesgos planteado por los entes que desarrollan estos planes a lo largo del ciclo de vida del proyecto para optimizar de manera continua las respuestas a los riesgos. (Institute, 2013)

Este proceso es crucial ya que al aplicarlo se garantiza el correcto seguimiento y control de los posibles riesgos que puedan repercutir en el desarrollo normal de la obra, por medio del análisis y diagnóstico de los registros correspondientes a imprevisto, atrasos, sobrecostos y demás problemáticas presentadas en el desarrollo de la obra y registrada en los formatos.

#### 2.4.1.10 CONTROLAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS

El desarrollo del proceso encargado de monitorear las relaciones generales de los entes que intervienen en el proyecto como la entidad contratante, el contratista, el interventor y el supervisor al ajustar las estrategias y los planes para involucrar a todos los que intervienen. El principal beneficio de la aplicación de este proceso es el incremento de la veracidad y la eficacia de los soportes que sustentan las actividades ejecutadas en el desarrollo del proyecto cuya participación de los interesados se ve reflejada en la aceptación del soporte por medio de una firma que certifique el desarrollo y cumplimiento con lo registrado en el proceso.

La aplicación de este proceso se ve reflejado en las estrategias empleadas para involucrar a los interesados en los registros que llevan los formatos por medio de la solicitud de una firma que sirva como prueba de que se socializaron los datos y avances de la semana y que se acordó entre los interesados la veracidad de la información.

#### 2.4.2 CONCEPTOS BASICOS DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA

La supervisión de obras públicas tiene como objetivo principal llevar un registro y control detallado de lo ejecutado en ellas y también deben garantizar su correcta ejecución y el cumplimiento de las especificaciones técnicas, los presupuestos y cronogramas estipulados en los contratos de construcción.

Se puede decir que al hacer énfasis en la correcta ejecución del proceso de supervisión se refleja directamente en la calidad, el costo y el tiempo de ejecución de la obra. Cabe resaltar que en la ejecución de cualquier tipo de proyecto público que beneficie el sector urbano, debe realizarse en todas sus etapas un seguimiento diario en cuanto a las actividades ejecutadas con sus respectivos tiempos y costos, de esta forma se mitiga el riesgo de incurrir en sobrecostos y retrasos en las obras publicas desarrolladas por la entidad. (Castro, 2015)

### 2.4.2.1 SUPERVISIÓN Y SUPERVISAR

El concepto de supervisión en el contexto de la ejecución y desarrollo de una obra de infraestructura pública, además de verificar y certificar las actividades desarrolladas, también se encarga del seguimiento y control regular y el registro de actividades que se llevan a cabo diariamente y que están predispuestas en un cronograma de obra. Esta información debe ser comunicada a través de informes, que posibiliten la toma de decisiones para mejorar el rendimiento del proyecto y aumenten las posibilidades de éxito del mismo. Del mismo modo la supervisión no sólo implica realizar programas de control y registro, también se debe dar una asistencia técnica en la solución y mitigación de los riesgos que se puedan originar en la ejecución del proyecto. (Castro, 2015)

### 2.4.2.2 SUPERVISIÓN TÉCNICA DE OBRA

El concepto de supervisión técnica en el desarrollo de una obra de infraestructura pública, hace referencia a la utilización de un sistema, una metodología o una estrategia para realizar la acción de inspeccionar, controlar y registrar la correcta y oportuna ejecución de todos los procesos necesarios para dar cumplimiento a lo pactado en el contrato de obra. Por otro lado, la supervisión técnica debe ser una herramienta constituida principalmente para la prevención, con el fin de proporcionar un apoyo al contratista en cuanto a la identificación de problemáticas para su posterior solución, con esto se busca ejecutar la obra sin contratiempos y con los altos índices de calidad. Las características y magnitudes de la obra demandan ciertos tipos y niveles de supervisión constituidos por residente de supervisión, inspectores de obra y los encargados de recopilar y procesar información técnica. Así mismo deberá contar con soporte de Profesionales especializados para desarrollar este tipo de funciones. (Castro, 2015)



### 2.4.2.3 EL SUPERVISOR

El supervisor en el contexto de la construcción de infraestructura pública puede ser una persona natural o jurídica que sea idónea en cuanto a sus estudios técnicos y experiencia en proyectos con características similares, este supervisor puede ser designado por la entidad contratante y/o por la entidad encargada de la interventoría de la obra, a través de un contrato, cuyo objeto sea el correcto desarrollo e implementación de los procesos de seguimiento y control estipulados y exigidos en la normatividad nacional.

La supervisión ejecutada por el delegado de la entidad contratante y/o por la entidad encargada de la interventoría, comprenderá el cumplimiento de un conjunto de actividades realizadas en la ejecución de la obra, con el fin de verificar la consecución y la calidad de lo estipulado en los contratos de obra y la normatividad nacional. El desarrollo de esta labor es sumamente necesario y su vez exigente y difícil, ya que tiene como principal objetivo la supervisión del correcto desarrollo y la entrega oportuna de un proyecto público de calidad, esto conlleva un gran nivel de responsabilidad. (Castro, 2015)

Uno de los aspectos más importantes que debe tener en cuenta el supervisor de una obra de acuerdo a lo planteado en el sub proceso de la guía metodológica PMBOK 5ta edición denominado Gestión de la Comunicación de la Fase en el cual se plantean las técnicas y disposiciones necesarias para la llevar una comunicación operativa en el proceso de supervisión. (Institute, 2013)

#### 2.4.2.4 CRONOGRAMA

Con respecto a lo anterior es necesario abordar conceptos como el de cronograma, ya que, al ejercer un seguimiento y control detallado de las actividades ejecutadas en obra, se hace necesario integrar y relacionar el cronograma ya establecido para la construcción de la casa de la cultura con el cronograma propuesto para realizar la presente investigación con el fin de articular de forma adecuada los tiempos para desarrollar la investigación y la posterior aplicación de lo propuesto en el presente trabajo de grado.

#### 2.4.2.5 COSTO

El concepto de costo enmarca la recopilación y el análisis de los costos de cada actividad y proceso del proyecto que incluye el valor real de los recursos necesarios para realizar y terminar la actividad. También es necesario especificar las horas de mano de obra directa, otros costos directos, horas de mano de obra indirecta, otros costos indirectos y precio de compra para generar un producto integral.

#### 2.4.2.6 CONTROL Y TECNICA

Al tener como base el cronograma de actividades y el concepto de costos relacionados es posible aplicar el concepto de Control y Técnica con el fin de comparar y analizar el rendimiento real con el rendimiento planificado junto con las variaciones, para calcular las tendencias, con el fin de realizar mejoras en los procesos y para evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario.

### 2.4.2.7 BITACORA DE OBRA

La bitácora de obra es un instrumento utilizado en los proyectos de construcción para la comunicación entre el contratante, el contratista y el supervisor, así como con los representantes de las autoridades o inspectores de los diferentes entes que regulan la construcción en Colombia, es decir que hace parte fundamental de los procesos de seguimiento y control que debe de llevar una entidad pública como una alcaldía para llevar un registro y sopotes detallados de las actividades ejecutas en la obra.

La bitácora, es el medio oficial y legal de comunicación entre las partes que firman el contrato durante el desarrollo de las actividades. Su uso es obligatorio en todas las obras, por lo que el contratista y el interventor, deberán prever que los órganos internos de control vigilarán el uso y seguimiento de la misma. Adicionalmente la Bitácora sirve como testigo de las actividades desarrolladas durante la ejecución de la obra junto con sus cantidades y eventos imprevistos en la misma.

Las síntesis de los conceptos y teorías mencionadas anteriormente evidencian la necesidad de plantear un conjunto de formatos integrales, que recopilen y analicen de forma dinámica y operativa los datos administrativos de control y seguimiento de obra evidenciados en el desarrollo de la práctica empresarial enfocada en la supervisión de la construcción de la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua, Norte de Santander.

### 2.4.2.8 ESTADO AMBIENTAL DEL TIEMPO

El estado del tiempo influye de manera drástica el desarrollo de proyectos de construcción, ya que las condiciones climáticas y meteorológicas establecen las determinantes estructuradoras para la correcta ejecución de un proyecto en los

tiempos establecidos en los contratos ya que al haber cambios bruscos no previstos en el estado ambiental se pueden presentar imprevistos que pueden traducirse en sobrecostos y retrasos en los tiempos estimados.

Por esta razón es necesario llevar un registro y control detallado de las precipitaciones presentadas en el desarrollo del proyecto con el fin de sustentar de forma clara y detallada de las causas por las cuales se incurrió en la suspensión de actividades.

## 2.5 MARCO LEGAL

Las bases legales que sustentan mi objeto de estudio son referenciadas por medio de la pirámide de Kelsen, tomada de forma invertida, poniendo en la parte superior a la constitución nacional y en la parte inferior a los decretos municipales. De esta forma se genera un orden lógico que acoge y relaciona la jerarquía legislativa de Colombia con el presente trabajo de grado.

### 2.5.1 ARTÍCULO 311 – CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991

De acuerdo a lo planteado en el Artículo 311 de la Constitución Política de Colombia de 1991, el municipio, como parte del Estado, cuenta con autonomía para la gestión de sus intereses y ejercer su gobernabilidad para administrar sus recursos (Constitucion, 1991).

Por esta razón, las entidades públicas, como las alcaldías municipales tienen la obligación de dirigir adecuadamente la asignación de los recursos, orientados a mejoramiento de la calidad de vida de la población impactada, para optimizar la

inversión y garantizar la sostenibilidad administrativa de la entidad para su continuo funcionamiento y mejoramiento de sus procesos internos.

## 2.5.2 LEY 80 DE 1993

En relación con esto es necesario tener en cuenta los lineamientos normativos que enmarcan la contratación pública, como la Ley 80 de 1993 en la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración pública y se dan los lineamientos para realizar los procesos de supervisión e interventoría a las obras que cumplen con características determinadas.

### 2.5.2.1 ARTÍCULO 32 DE LA LEY 80 DE 1993

En el cual se establece que, en los contratos de obra celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso público, la interventoría deberá ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista, quien responderá por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos en el artículo 53 del presente estatuto. (Bermudez, 2017)

## 2.5.3 LEY 1150 DE 2007

También se tiene que tener en cuenta las siguientes leyes relacionadas con la contratación pública, como la Ley 1150 de 2007 en la cual se plantean las medidas para la práctica eficiente de la anterior ley.

### 2.5.4 LEY 1474 DE 2011

la Ley 1474 de 2011 en la cual se dispone el estatuto anticorrupción el cual se tendrá en cuenta para las buenas prácticas en cuanto a los procesos administrativos de seguimiento y control de obra.

### 2.5.5 LEY 9 DE 1989

Es pertinente tener en cuenta la normativa inherente al desarrollo del sistema urbano, entre las cuales destaca la Ley 9 de 1989 en la cual se dan las disposiciones y normas para los Planes de desarrollo municipal.

### 2.5.6 LEY 152 DE 1994

En relación con la anterior ley es necesario incorporar la Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica de Planeación), en la cual se dan los lineamientos, procedimientos y mecanismos para la elaboración y control de los planes de desarrollo y los procesos inherentes a esto, ya sea contratación, gestión o desarrollo de proyectos.

### 2.5.7 LEY 388 DE 1997

También se hace necesario abordar la Ley 388 de 1997 que dicta los lineamientos de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT) y el Plan de Desarrollo del municipio de Mutiscua, necesarias para enmarcar el proyecto al cual se le realizara el seguimiento y control de obra.

## 2.5.8 RESOLUCIÓN 4788 DE 2016

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) al ser la entidad encargada de promover y consolidar el desarrollo integral de la nación, dispuso la Resolución 4788 de 2016, con el fin de hacer un seguimiento y control más detallado de la información relacionada con la inversión pública a partir de la implementación de un manual que promueva la inclusión de esta información en el Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas (SUIFP), (DNP D. N., 2019). La información recolectada por este sistema puede ser utilizada en pro del desarrollo de un mecanismo de control y seguimiento integral que esté relacionado con los lineamientos nacionales.

## 2.5.9 NORMAS TÉCNICAS

De igual forma se hace necesaria la incorporación de la normatividad vigente en que en marca los procesos constructivos en Colombia.

### 2.5.9.1 NSR – 10

El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable.

Fue promulgada por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, posteriormente al decreto 926 de 2010 han sido introducidas modificaciones en los decretos 2525 del 13 de julio de 2010, 092 del 17 de enero de 2011 y 340 del 13 de febrero de 2012. (Castro, 2015)

### 2.5.9.2 RETIE

Se expide el nuevo Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas mediante la Resolución 9 0708 del ministerio de minas y energía.

### 2.5.9.3 RAS 200

Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico.

### 2.5.9.4 Ley 142 de 1994

Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

### 2.5.10 GUÍA METODOLÓGICA PMBOK

Con respecto a la normativa que incide en la aplicación de la guía y metodología PMBOK, cabe aclarar que actualmente en Colombia no hay disposiciones legales que delimiten su aplicación a proyectos públicos y privados.



## 2.6 MARCO CONTEXTUAL

El contexto en el cual se encuentra enmarcada la presente investigación se encuentra referenciado geográficamente de manera descendente, desde lo macro que sería ubicación geográfica de Colombia en el continente Sur Americano, seguido de lo meso correspondiente a la ubicación geográfica del departamento de norte de Santander en Colombia, después a lo micro constituido por la ubicación geográfica de la obra de a Casa de la Cultura en el municipio de Mutiscua y al municipio en el departamento. Al mismo tiempo se realiza en cada fase se una caracterización de los aspectos generales que integran cada territorio estudiado.

### 2.6.1 COLOMBIA

Colombia se encuentra ubicada al noroccidente de América del Sur, en la latitud y la longitud de 04 ° 00 N, 72 ° 00 w.

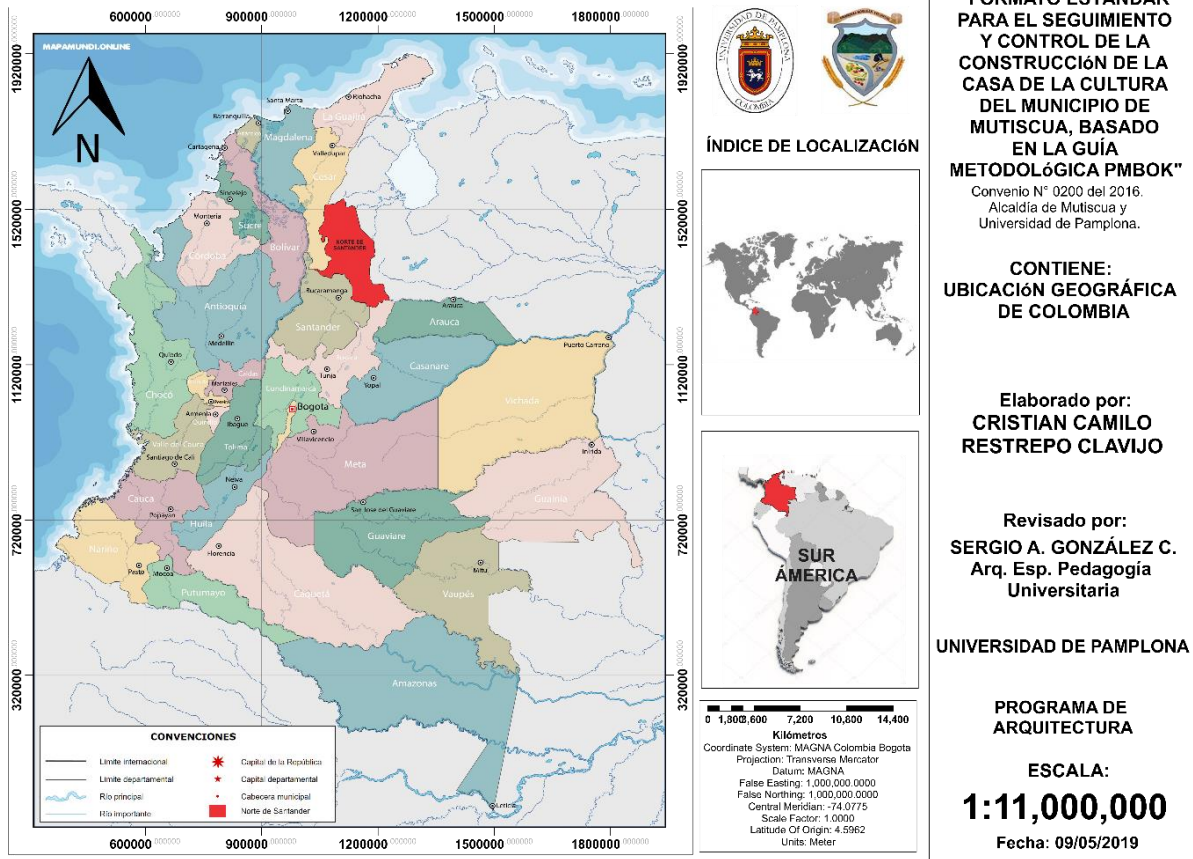
Está constituido por 32 departamentos y 1.101 municipios y es habitada por alrededor de 49.853.325 personas, de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE D. A., 2018).

Colombia tiene un área total de 2.070.408 km<sup>2</sup> repartidos entre el área continental con 1.141.748 km<sup>2</sup> y el área marítima con 928.660 km<sup>2</sup>.

Limita al norte con el Mar Caribe, al oriente con Venezuela y Brasil, al sur con Ecuador y Perú y al occidente con el Océano Pacífico y Panamá, de acuerdo al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2019).

Ilustración 17 Ubicación geográfica de Colombia

## UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia

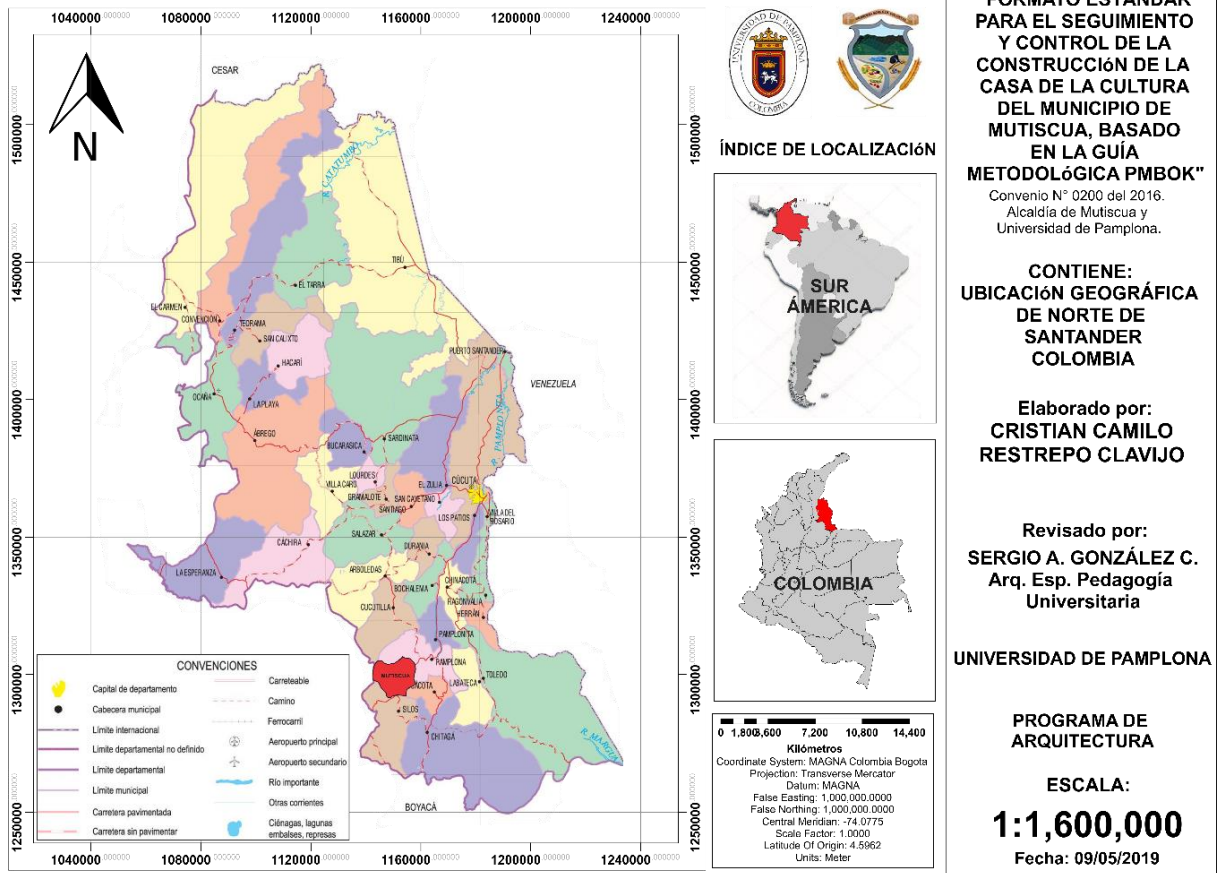
### 2.6.2 NORTE DE SANTANDER

El departamento de Norte de Santander se encuentra ubicado al nororiente del territorio colombiano, geográficamente se localiza entre los 06°56'42' y 09°18'01" de latitud norte y los 72°01'13" y 73°38'25" de longitud oeste. Su capital es la ciudad de Cúcuta y su territorio está constituido por 40 municipios. Limita con Venezuela al oriente, con Boyacá al sur, con Santander al occidente y al norte con César. Tiene una extensión de 22.130 km<sup>2</sup> según (Gobernacion de Norte de Santander, 2018), tiene una población de 1.391.366 habitantes de acuerdo al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE D. A., 2018). Forma parte de la Región Andina junto con los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas,

Cundinamarca, Huila, Santander, Quindío, Risaralda, y Tolima, la más densamente poblada del país, donde reside más del 70% de la población colombiana según (DANE D. A., 2018).

Ilustración 18 Ubicación geográfica de Norte de Santander

## UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia

El departamento de Norte de Santander se encuentra ubicado al nororiente del territorio colombiano, geográficamente se localiza entre los 06°56'42' y 09°18'01" de latitud norte y los 72°01'13" y 73°38'25" de longitud oeste. Su capital es la ciudad de Cúcuta y su territorio está constituido por 40 municipios. Limita con Venezuela al oriente, con Boyacá al sur, con Santander al occidente y al norte con César. Tiene

una extensión de 22.130 km<sup>2</sup> según (Gobernación de Norte de Santander, 2018), tiene una población de 1.391.366 habitantes de acuerdo al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE D. A., 2018). Forma parte de la Región Andina junto con los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Santander, Quindío, Risaralda, y Tolima, la más densamente poblada del país, donde reside más del 70% de la población colombiana según (DANE D. A., 2018).

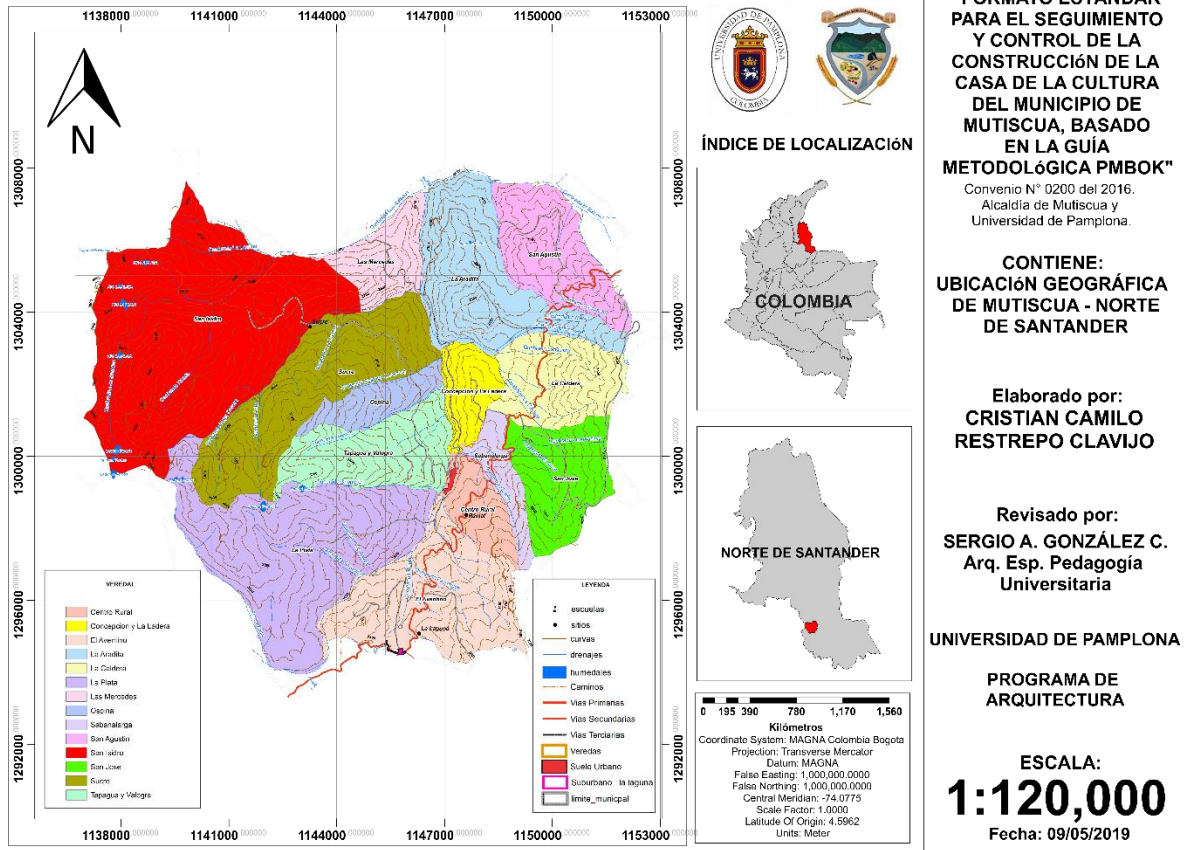
### 2.6.3 MUNICIPIO DE MUTISCUA

El Municipio de Mutiscua fue fundado por Patricio Villamizar el 24 de noviembre de 1841, está localizado en la subregión suroccidental de Norte de Santander, a una distancia de 102 Km de la capital del Departamento y cuenta con una población aproximada de 3.847 habitantes según (DANE D. A., 2018), siendo el 47% mujeres y el 53% hombres, ubicados el 85% en el área rural y el 15% en el área urbana según (DNP D. N., 2019). La extensión urbana de Mutiscua es de 159 km<sup>2</sup> cuadrados, que representan el 0.73% del total del departamento. Presenta una temperatura promedio de 14° C. Su principal corriente hídrica es el río La Plata, que más adelante será afluente de El Zulia (IGAC, 2019).

La economía del Municipio se sustenta en la agricultura, con una economía campesina basada en la siembra de hortalizas y tubérculos a menor escala, que son comercializados por intermediarios en los mercados de Bucaramanga, Cúcuta y Pamplona. La piscicultura también es uno de los pilares de producción alternativos para la economía del municipio. Así mismo se registra la explotación de mármol que ha disminuido por precarias condiciones de trabajo, falta de técnicas mineras y dificultades de mercadeo

Ilustración 19 Ubicación geográfica de Mutiscua

## UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia

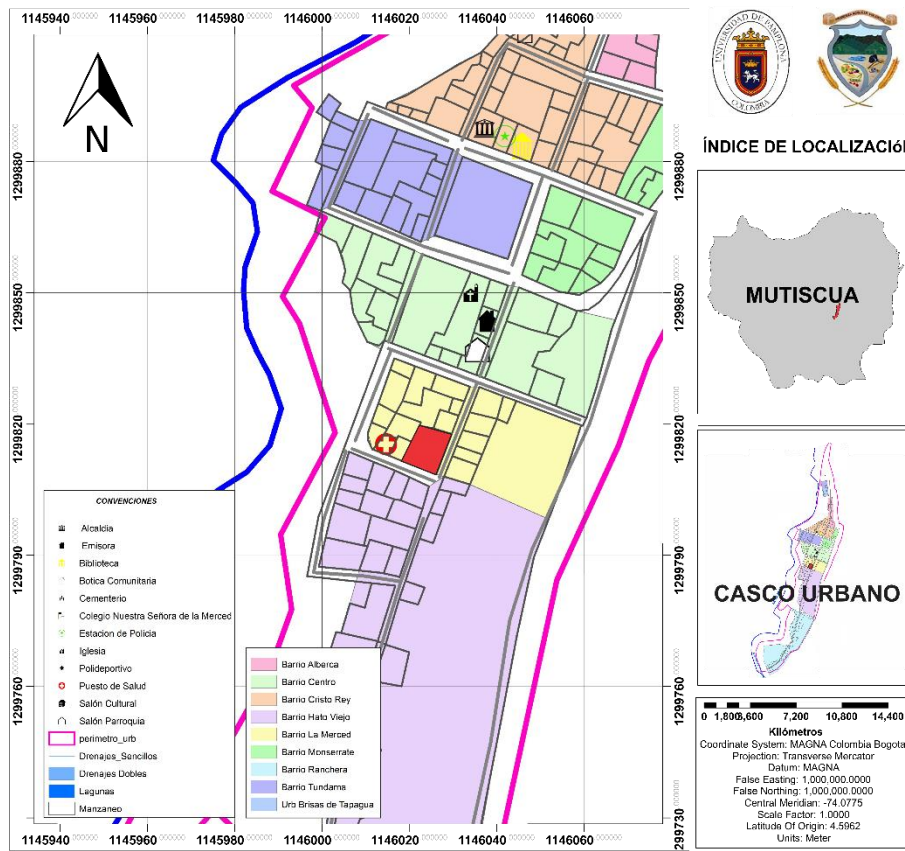
### 2.6.4 CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA

El municipio de Mutiscua, se ha caracterizado en el departamento por sus festividades culturales, agrícolas y religiosas que integran las dinámicas de su población con las de los municipios aledaños de la subregión. Este potencial cultural es acogido en lo dispuesto por el Plan de Desarrollo municipal, por medio de la estrategia "Nuestra cultura es nuestra fortuna" (PDM, 2016), en el cual se plantean las estrategias y mecanismo para fomentar y fortalecer el arraigo y conservación del cultural en el municipio.

Entre las estrategias planteadas en este programa, se evidencia la construcción del Centro Integral Cultural, en el cual se integrará la Biblioteca Pública y la Casa de la Cultura del municipio (Opinión, 2018), ya que actualmente no existe un recurso físico destinado para el fomento, conservación y desarrollo de actividades culturales en el municipio. Este proyecto estará localizado en la antigua ubicación del salón comunal en la calle 5 con carrera 3 del barrio la merced.

Ilustración 20 Ubicación geográfica Construcción Casa de la Cultura

## UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia

**PROYECTO:**  
**"FORMATO ESTÁNDAR PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA, BASADO EN LA GUÍA METODOLÓGICA PMBOK"**  
 Convenio N° 0200 del 2016.  
 Alcaldía de Mutiscua y Universidad de Pamplona.

**CONTIENE:**  
**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA OBRA**  
**"CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA"**

**Elaborado por:**  
**CRISTIAN CAMILO RESTREPO CLAVIJO**

**Revisado por:**  
**SERGIO A. GONZÁLEZ C.**  
 Arq. Esp. Pedagogía Universitaria

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**

**ESCALA:**  
**1:1,000**

**Fecha: 09/05/2019**

## 2.6.4.1 PROCESO DE LICITACION PUBLICA DE LA CASA DE LA CULTURA

En este proceso se presentan dos proponentes, el primero de ellos se denomina **CONSORCIO OBRAS BCS-CFINCAR-LTDA** y el segundo **CONSORCIO CONSTRUYENDO CULTURA**. El primero de ellos no cumple con los requisitos establecidos por la entidad al no contar con la experiencia suficiente, en cambio, el segundo proponente si cumple a cabalidad los requisitos necesarios para la adjudicación del mismo por lo cual se procede a adjudicarle la celebración del ya mencionado contrato.

Ilustración 21 Acta de cierre licitación pública

|                                                       |               |  |  |
|-------------------------------------------------------|---------------|--|--|
| <br><b>MUNICIPIO DE MUTISCUA</b><br>N.º 690.503.233-9 |               |  |  |
| Acta de Cierre                                        | Página 1 de 2 |  |  |
| Código: F.BS-17                                       | Versión: 00   |  |  |

Mutiscua, mayo 6 de 2019

**ACTA DE CIERRE**  
 PROCEDIMIENTO DE LICITACION PUBLICA No. LP-002-2019

**OBJETO: 'CONSTRUCCION CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA'**

En Mutiscua, a los seis (6) días del mes de mayo de 2019 siendo las 10:00 a.m. en la Oficina de Archivo y Correspondencia, HERSON ENRIQUE GUERRA LOPEZ, Secretario General y de Gobierno, se constituye en Audiencia Pública con el fin de dar cumplimiento al cronograma de actividades, esto es, realizar el cierre de la Licitación Pública No. LP-002-2019, cuyo objeto es "CONSTRUCCION CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA", previa publicación del proyecto de pliego de condiciones el día 1 de abril de 2019 y el pliego definitivo de condiciones el día 24 de abril de 2019.

De conformidad con el Art. 2.2.1.1.2.2.5 del Decreto 1082 de 2015, para efectos de establecer el oferente que debe ser inhabilitado cuando en un mismo Proceso de Contratación se presentan oferentes en la situación descrita por los literales (g) y (h) del numeral 1 del artículo 8° de la Ley 80 de 1993 y poder establecer la primera oferta en el tiempo, se deja constancia de la fecha y hora de recibo de las ofertas, indicando el nombre o razón social de los oferentes y sus representantes legales.

Teniendo en cuenta que el Municipio de Mutiscua debe determinar la oferta más favorable conforme a las normas aplicables a cada modalidad de selección del contratista y que según lo señalado en el Art. 2.2.1.1.2.2.2 del Decreto 1082 de 2015 en la licitación y la selección abreviada de menor cuantía, la Entidad Estatal debe determinar la oferta más favorable teniendo en cuenta la ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas, o la ponderación de los elementos de calidad y precio que representen la mejor relación de costo-beneficio, para lo cual el Municipio de Mutiscua optó por la primera opción determinándola en los pliegos de condiciones, se hará entrega de los sobres al Comité Evaluador designado mediante acto administrativo, con el fin de que realice su labor de manera objetiva, ceñiéndose exclusivamente a las reglas contenidas en los pliegos de condiciones.

**PROPUESTAS PRESENTADAS: DOS (02)**

PROPONENTE No. 01

|                                                           |                                  |  |  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| <b>PROPONENTE No. 01</b>                                  |                                  |  |  |
| NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE:                     | CONSORCIO OBRAS BCS-CFINCAR-LTDA |  |  |
| NIT:                                                      | N.A.                             |  |  |
| REPRESENTANTE LEGAL:                                      | JOSE LUIS BAEZ FUENTE            |  |  |
| FECHA DE RECIBO:                                          | 06-05-2019                       |  |  |
| HORA DE RECIBO:                                           | 9:22 am                          |  |  |
| RADICADO:                                                 | 803                              |  |  |
| NUMERO DE SOBRES:                                         | 02                               |  |  |
| FOLIOS SOBRE DOCUMENTOS TÉCNICOS, JURÍDICOS Y FINANCIEROS | 425                              |  |  |

PROPONENTE No. 02

|                                                           |                                |  |  |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|--|--|
| <b>PROPONENTE No. 02</b>                                  |                                |  |  |
| NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE:                     | CONSORCIO CONSTRUYENDO CULTURA |  |  |
| NIT:                                                      | N.A.                           |  |  |
| REPRESENTANTE LEGAL:                                      | JOHN JOSE RESTREPO ROMERO      |  |  |
| FECHA DE RECIBO:                                          | 06-05-2019                     |  |  |
| HORA DE RECIBO:                                           | 9:33 am                        |  |  |
| RADICADO:                                                 | 804                            |  |  |
| NUMERO DE SOBRES:                                         | 02                             |  |  |
| FOLIOS SOBRE DOCUMENTOS TÉCNICOS, JURÍDICOS Y FINANCIEROS | 239                            |  |  |

PROPONENTE No. 03

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| <b>PROPONENTE No. 03</b>              |  |  |  |
| NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE: |  |  |  |
| NIT:                                  |  |  |  |
| REPRESENTANTE LEGAL:                  |  |  |  |

**MUTISCUA, VISIÓN DE CAMBIO Y DESARROLLO**  
 alcaldia@mutiscua-nortedesantander.gov.co  
 Dirección: Calle 8 N° 2-48  
 Teléfono: (57) 5292095  
 Código Postal: 544070

Fuente: Archivo digital secretaría de planeación

### 3. CAPITULO III – METODOLOGÍA

La creación de la estructura sistemática del presente trabajo de grado se basó en la realización de la práctica empresarial desarrollada en la Secretaría de Planeación de la alcaldía del municipio de Mutiscua desde el 22 de abril del 2019, hasta el 22 de julio del mismo año, bajo las directrices del supervisor de la práctica empresarial Ing. Jhon Jairo Galvis Contreras secretario de la dependencia. Esta práctica empresarial estuvo enfocada hacia el apoyo técnico en las funciones que desarrolla la Secretaría de Planeación del municipio, sin embargo, el proyecto al cual se le aplicó el conjunto de formatos diseñados bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición para el seguimiento y control detallado de las actividades sería el proyecto de la construcción de la Casa de la Cultura desde la semana uno que inició el 25 de junio del 2019, hasta la semana cuatro que finalizó el 19 de julio.

Por medio de esta práctica empresarial se realizó parte de la investigación documental focalizada hacia el análisis y diagnóstico de los procesos de seguimiento y control realizados en las obras anteriormente desarrolladas en el municipio, en este punto se realizó un comparativo para identificar y analizar una obra que tuviese características similares a las de la construcción de la Casa de la Cultura con el fin de enmarcar la investigación en un contexto similar. De igual forma por medio de la práctica se pudo implementar los formatos para el seguimiento y control en la obra de la Casa de la Cultura desde la semana 1 que inició 25 de junio hasta la semana 4 que finaliza el 20 de julio, de esta forma se recopilaron los datos de avances y costos de las 4 primeras semanas de la ejecución del proyecto lo que genera la posibilidad de diagnosticar y analizar estos datos.

El cronograma ejecutado para el desarrollo del presente trabajo de grado está compuesto y sujeto a los tiempos planteados por la Universidad de Pamplona para el periodo 2019-1 y de igual forma al inicio de la obra de la Casa de la Cultura.



### 3.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 3 Cronograma de actividades práctica empresarial

| OBJETIVOS                                                                                                                                                                                   | ACTIVIDADES                                                                                                                                       | ABRIL |   |   |   | MAYO |   |   |   | JUNIO |   |   |   | JULIO |   |   |   |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--|--|
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   | 4     | 1 | 2 | 3 | 4    | 1 | 2 | 3 | 4     | 1 | 2 | 3 | 4     | 1 | 2 | 3 |  |  |
| • Apoyo técnico a la Secretaría de Planeación                                                                                                                                               | • Acompañar y supervisar el desarrollo de obras ejecutadas por la entidad en el municipio.                                                        |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                             | • Apoyo en los procesos de expedición de certificados de usos del suelo, zonas de riesgo entre otros.                                             |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                             | • Dibujo y diseño de planimetrías solicitadas en procesos de la secretaría.                                                                       |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
| • Verificar el uso de herramientas, métodos o instrumentos por parte de la secretaría de planeación para el seguimiento y control de obras públicas en el municipio de Mutiscua             | • Revisar archivos de contratación físicos y digitales de la dependencia sobre obras ya ejecutadas y de la construcción de la Casa de la Cultura. |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                             | • Identificar una obra ya ejecutada con características similares a las de la casa de la cultura por medio de una matriz comparativa.             |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                             | • Identificar los formatos usados para el seguimiento y control empleados en la Casa de la Cultura y de la obra ya ejecutada seleccionada.        |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
| • Identificar y diagnosticar los formatos usados por la interventoría y el contratista para el seguimiento y control de la construcción de la Casa de la Cultura del municipio de Mutiscua. | • Revisar los componentes y funciones de los formatos empleados en la ejecución de la casa de la cultura y del proyecto seleccionado.             |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                             | • Analizar y comparar los componentes y funciones de los formatos con los planteados en la guía PMBOK.                                            |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                             | • Identificar y diagnosticar los componentes y funciones de los formatos.                                                                         |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
| • Diseñar y aplicar un conjunto de formatos estandarizados enfocado en la supervisión de obras públicas bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta                             | • Diseño de los formatos.                                                                                                                         |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                             | • Aplicación de los formatos.                                                                                                                     |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                             | • Análisis de resultados.                                                                                                                         |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |
| <b>Inicio y desarrollo Construcción de la Casa de la Cultura</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                   |       |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |

Fuente: Elaboración propia.

## 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a las características particulares que integran la presente investigación fue necesario optar por la utilización de varios tipos de investigación con el fin de generar un producto sustentado de forma integral, por lo tanto, se define como una investigación mixta ya que se compone por aspectos cuantitativos y cualitativos que al relacionarlos entre sí se consolidan unos mejores resultados.

## 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Dado que el objeto principal de la presente investigación es el diseño y aplicación de un conjunto de formatos para el seguimiento y control de las actividades y costos de la construcción de la Casa de la cultura, se hizo necesario recurrir a un diseño integral en el cual se relacionan los tipos de investigación experimental, prospectivo, retrospectivo, longitudinal y analítico por los tipos de datos y variables investigadas y ejecutadas.

### 3.3.1 EXPERIMENTAL

Al ser necesario emplear los formatos diseñados bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición en la ejecución de la obra de la Casa de la Cultura es pertinente relacionar este tipo de investigación al proceso ya que el investigador interviene directamente en ella por medio de la toma de datos y la aplicación del producto desarrollado.

### 3.3.2 PROSPECTIVA Y RETROSPECTIVA

Parte de los datos recopilados en la presente investigación se obtuvieron mediante la revisión de archivos de obras anteriormente ejecutadas en el municipio por lo que encaja en el tipo de investigación retrospectiva al utilizar y analizar datos generados anteriormente, de igual forma se obtuvo información de los procesos de seguimiento y control que se utilizarían en el desarrollo de la construcción de la Casa de la Cultura, es decir que se analizaron y recopilaron datos planeados.

### 3.3.3 LONGITUDINAL

Ya que la toma de datos del avance de las actividades de la construcción de la Casa de la Cultura se realiza diariamente en un periodo de cuatro semanas por lo que también se puede enmarcar en este tipo de investigación.

### 3.3.4 ANALÍTICA

Del mismo modo se considera una investigación analítica ya que existen un gran número de variables a tomar en cuenta y estudiar al hablar de seguimiento y control de obras.

## 3.4 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque utilizado en el desarrollo de la investigación fue mixto (cuantitativa y cualitativa), ya que el objeto principal fue el desarrollo de una producción metodológica, es decir, se generaron nuevos métodos de recolección y análisis de

datos del desarrollo de la construcción de la Casa de la Cultura, a través del diseño y aplicación de un instrumento sintetizado en un conjunto de formatos para recolección de datos bajo los lineamientos de la guía metodológica PMBOK 5ta edición, y basado en los resultados de la utilización de otros métodos por parte del contratista y la interventoría, logrando así un instrumento más enriquecedor, comprensivo e integral para estos fines.

### **3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.5.1 POBLACIÓN – SECRETARÍA DE PLANEACIÓN**

Se determinó como población a la Secretaría de Planeación de la alcaldía del municipio de Mutiscua ya que la investigación se realizó con datos suministrados por ella y el producto desarrollado en la investigación de igual forma es dirigido hacia ella.

#### **3.5.2 MUESTRA Y MUESTREO – CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA**

La muestra tomada para el desarrollo de la investigación fue la construcción de la Casa de la Cultura, en ella se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico ya que la aplicación de los formatos desarrollados solo se realizó a este proyecto. Sin embargo, cabe destacar que el desarrollo de estos formatos fue con el fin de aplicarlo a futuros proyectos de infraestructura urbana en el municipio de Mutiscua.

Tabla 4 Proyecto muestra

| PROYECTO MUESTRA    |                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| NOMBRE DEL PROYECTO | CASA DE LA CULTURA                                                                  |
| OBJETO DEL CONTRATO | CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA, NORTE DE SANTANDER |
| COSTO TOTAL         | \$ 1.479.300.000                                                                    |
| PLAZO               | 6 MESES                                                                             |
| UBICACIÓN           | CALLE 5 # 2 - 15 LA MERCED                                                          |
| A TENER EN CUENTA   | ACTIVIDADES, COSTOS Y TIEMPOS                                                       |

Fuente: Elaboración propia.

### 3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Estas técnicas e instrumentos utilizadas en la presente investigación para la recolección de datos fueron estructuradas a partir de los tiempos y el desarrollo de la práctica empresarial ejecutada en la secretaría de planeación como apoyo técnico.

#### 3.6.1 SOLICITUD DE INFORMACION POR MEDIO DE OFICIOS

Por medio de correos electrónicos se solicitó información al secretario de planeación Ing. Jhon Jairo Galvis Contreras relacionada con los procesos y técnicas de supervisión de obras públicas empleadas anteriormente en el municipio y los usados actualmente por la dependencia en el desarrollo de la construcción de la Casa de la Cultura. (Ver anexo 2)

### **3.6.2 REVISIÓN DE DOCUMENTOS EN EL ARCHIVO FÍSICO Y DIGITAL DE LA ALCALDIA**

Por medio de la práctica empresarial desarrollada en la secretaría de planeación se tuvo acceso a los archivos relacionados con el desarrollo de obras de infraestructura pública para su estudio y análisis.

### **3.6.3 REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA EN MEDIOS FÍSICOS Y DIGITALES**

A partir de la indagación de bibliografía física y digital relacionada con la temática desarrollada se obtuvieron datos y referentes que contribuyeron a la estructuración y planteamiento del producto final.

### **3.6.4 ANÁLISIS GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS PMBOK 5ed.**

Simultáneamente se realizó el estudio y análisis del material enfocado al seguimiento y control de proyectos contenido en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto (PMBOK 5ed), al hacer énfasis en la identificación y análisis de los procesos y componentes del área temática de Monitoreo y Control desarrollada en el contexto de la etapa de ejecución del proyecto Construcción de la Casa de la Cultura y que finalmente se condensan en el marco teórico base con el que se generó el conjunto de formatos.

## 3.7 ALCANCE Y LIMITACIONES

El alcance y las limitaciones del presente trabajo de grado de igual forma se encuentran enmarcadas en los tiempos propuestos por la Universidad de Pamplona y la fecha de inicio del cronograma de actividades del proyecto de la Construcción de la Casa de la Cultura al que se le aplicó el producto de la investigación.

### 3.7.1 ALCANCE

- Identificar los mecanismos de seguimiento y control que se tienen la secretaría de planeación de la alcaldía del municipio de Mutiscua, Norte de Santander.
- Diagnosticar el proceso de seguimiento y control llevado a cabo anteriormente en obras ejecutadas en el municipio.
- Acceso a la información de obras públicas (SECOP).
- Registro y análisis de las actividades desarrolladas en la Construcción de la Casa de la cultura durante sus cuatro primeras semanas.

Con la aplicación de los formatos generados a partir de la presente investigación se crea un precedente positivo que sirve como base para fomentar la utilización de este tipo de procesos para el seguimiento y control de obras futuras. De igual forma se fomenta llevar la supervisión y los registros de forma independiente por parte de la Alcaldía del municipio de Mutiscua a los futuros proyectos de construcción de obras de infraestructura con el fin de aumentar sus probabilidades de cumplimiento en los tiempos y presupuestos pactados.

### 3.7.2 LIMITACIONES

Para diligenciar, aplicar y analizar los formatos diseñados es necesario tener un mínimo de conocimientos técnicos relacionados con el manejo de herramientas digitales como Excel y AutoCAD, también se debe contar con conocimientos mínimos sobre el desarrollo de cronogramas, presupuestos y el manejo y cálculo de cantidades de obra para efectuar una correcta aplicación de los formatos para generar los resultados adecuados.

Al tener en cuenta que la fecha de inicio de la obra que tiene como objeto Construcción de la Casa de la Cultura en la cual se enfoca la práctica empresarial fue el día 25 de junio del 2019 y de igual forma al considerar que la fecha de entrega de la presente investigación fue programada para el 23 de julio del 2019 de acuerdo al cronograma planteado por la Universidad de Pamplona, limitó la aplicación de los formatos a solo las primeras cuatro semanas desde la ejecución de la obra.

Tabla 5 Sección cronograma casa de la cultura

#### PRESUPUESTO GENERAL DE CONSTRUCCION CASA DE LA CULTURA

OBRA: CONSTRUCCION CASA DE LA CULTURA MUTISCUA, NORTE DE SANTANDER

MUNICIPIO: MUTISCUA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 FECHA MARZO 2019

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANTID. | JULIO       |             |             |             |             |            |            |
|------|-------------|-----|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
|      |             |     |         | 24-30 JUNIO | 01-07 JULIO | 08-14 JULIO | 15-21 JULIO | 22-28 JULIO | 29-04 AGOS | 05-11 AGOS |
|      |             |     |         | SEM1        | SEM2        | SEM3        | SEM4        | SEM5        | SEM6       | SEM7       |

Fuente: Elaboración propia a partir del archivo físico y digital de la secretaría de planeación



## 4. CAPITULO IV – RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DE LOS PROYECTOS REALIZADOS ANTERIORMENTE POR LA ALCALDÍA DE MUTISCUA

Fue necesario realizar una indagación sobre los proyectos ejecutados anteriormente por la entidad territorial que cuenten con características similares a las del proyecto de la Construcción de la Casa de la Cultura que posean concordancias como el tipo de proyecto, costo total del proyecto, si requirió interventoría y entre otras características generales, con el fin de analizar y diagnosticar los procesos de seguimiento y control que llevaron a cabo los entes encargados de su respectiva supervisión, para determinar qué tipo de herramientas o metodologías utilizaron y que tan efectivas fueron a la hora de realizar la supervisión del proyecto.

Para determinar a qué proyectos se les realizara el análisis y diagnóstico fue necesario generar una matriz comparativa con la cual se detalló cada proyecto realizado anteriormente por la alcaldía y se contrastaron sus características con las del proyecto de la Construcción de la Casa de la Cultura, de esta forma se obtuvieron datos y registros más cercanos al contexto del presente objeto de estudio.

Tabla 6 Matriz comparativa de proyectos

| OBJETO DEL PROYECTO                                                                                                                  | TIPO DE PROYECTO | PLAZO DE EJECUCIÓN | COSTO TOTAL DEL PROYECTO | ¿REQUIRIÓ INTERVENTORÍA? |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>SIMILITUD</b>                                                                                                                     |                  |                    |                          |                          |
| <b>PROYECTO SELECCIONADO</b>                                                                                                         |                  |                    |                          |                          |
| <b>CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA</b>                                                                                               | <b>OBRA</b>      | <b>6 meses</b>     | <b>\$ 1.479.300.000</b>  | <b>SI</b>                |
| CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR CON SUS RESPECTIVAS VIAS DE ACCESO EN LAS VEREDAS CONCEPCIÓN Y LADERA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA. | OBRA             | 4 meses            | \$ 538.234.327           | NO                       |
| Y REPOSICION DE TUBERIA DE LA RED DE CONDUCCION DEL ACUEDUCTO DE LAS PAVAS, MUNICIPIO MUTISCUA NORTE DE SANTANDER.                   | OBRA             | 3 meses            | \$ 180.213.577           | NO                       |
| <b>CONSTRUCCIÓN CENTRO DE PROMOCIÓN SOCIAL ADULTO MAYOR</b>                                                                          | OBRA             | 6 meses            | \$ 987.625.369           | SI                       |
| AMPLIACION DE RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CARRERA 1RA, MUNICIPIO DE MUTISCUA, NORTE DE SANTANDER                               | OBRA             | 6 meses            | \$ 245.799.137           | SI                       |

Fuente: Elaboración propia a partir del archivo físico y digital de la secretaría de planeación

De acuerdo a lo evidenciado en la anterior matriz se pudo determinar que el único proyecto que coincide con las características de la Construcción de la Casa de la Cultura es el proyecto que tiene por objeto Construcción del Centro de Promoción Social Adulto Mayor en el que se identificaron similitudes en cuanto al tipo de proyecto, los tiempos de ejecución, costos del proyecto y que ambas obras requirieron interventoría, por lo cual se procedió a realizar el análisis y diagnóstico enfocado hacia los programas, metodologías y herramientas usadas para el seguimiento y control de esta obra.

## 4.2 ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE PROMOCIÓN SOCIAL ADULTO MAYOR- CONTRATO DE OBRA No. 066 de 2018

El municipio de Mutiscua cuenta con una población aproximada del 13% de habitantes que se consideran adultos mayores, ya que se encuentran entre los 60 o más años de edad. (DANE, 2019). Estas cifras fueron tomadas en cuenta en el plan de desarrollo municipal, ya que, en él se plantea la construcción del Centro de Vida Adulto Mayor, el cual está destinado para la atención integral de esta población considerada vulnerable. (PDM, 2016)

La construcción de este proyecto se dividió en dos fases, la primera se desarrolló desde el día 18 de junio del año 2017, hasta el día 23 de noviembre del mismo año, la segunda fase se desarrolló desde el día 16 de marzo del 2018 (Ver Anexo 3 Acta de inicio), hasta el día 22 de mayo del mismo año (Ver Anexo 4 Acta de cierre). La construcción de ambas fases estuvo a cargo de la Unión Temporal Adulto Mayor como contratista, y a su vez, la interventoría de ambas fases estuvo a cargo del Grupo de Arquitectos “Arquitectura”. (No006, 2018)

La primera fase de la construcción del Centro de Vida Adulto Mayor tuvo retrasos en cuanto a la entrega del producto final, ya que por cuestiones ambientales de lluvia y mal tiempo se tuvieron que desarrollar actividades de imprevistos, entre las cuales se evidencian la canalización de aguas lluvias y la protección del terreno, por lo cual el contratista le solicita a la interventoría que se añadan 2 semanas sobre el tiempo ya estipulado en el contrato para terminar y entregar de forma oportuna y satisfactoria el producto requerido. (Ver Anexo 5 Informe de interventoría No. 002)

La segunda fase de la construcción del centro de Vida Adulto Mayor de igual forma tuvo complicaciones ambientales, no obstante, se implementaron jornadas de trabajo los fines de semana para compensar los tiempos que se perdieron por los eventos climáticos, por lo tanto, se entregó de forma oportuna el producto final. Los

retrasos ocasionados por los eventos climáticos no superaron la duración mínima de 45 días por lo que no se hizo necesario realizar un acta de suspensión.

Al analizar las actividades ejecutadas por el Grupo de Arquitectos “Arquitectura” que es el ente encargado de la interventoría de la obra, se hace evidente que no se tuvo en cuenta en su programa de aseguramiento de la calidad el planteamiento de una sub actividad o una metodología dirigida específicamente hacia el seguimiento y control de la obra, (Ver Anexo 5 Informe de interventoría No. 002), lo que indica que el proceso encargado del registro detallado de las actividades con sus respectivas cantidades, tiempos y costos se limita al desarrollo y diligenciamiento de formatos de balances de obra con la información básica necesaria para cumplir con las obligaciones mínimas de supervisión estipuladas en el contrato de interventoría, la ausencia de un proceso de seguimiento y control más minucioso que se sustente por medio de soportes detallados de las actividades y cantidades reales ejecutadas en la obra abre la posibilidad de no tener claridad en los avances reales de la obra, esto impide una oportuna y correcta intervención por parte de la entidad contratante para corregir alguna eventualidad en el desarrollo de las actividades o el control del presupuesto de manera eficaz y oportuna.

Cabe aclarar que el supervisor para este proyecto designado por la alcaldía fue el secretario de planeación Ing. Jhon Jairo Galvis Contreras el cual llevo el seguimiento de esta obra sin ningún tipo de herramienta o método alternativo para llevar un seguimiento y control más detallado de la ejecución del proyecto. (Ver Anexo 6 Informe de supervisor No. 001).

En este informe se evidencia que el supervisor se limita a certificar de manera poco minuciosa el cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el contrato. El supervisor al emplear este tipo de estrategias básicas de seguimiento y control no permitió establecer con veracidad los costos y tiempos reales ejecutados en el desarrollo de esta obra y cierra la posibilidad de comparar los registros que se

podieron llevar de forma independiente y paralela como se plantea en la presente investigación con los entregados por el contratista y la interventoría, lo que indica que no hay soportes que sustenten detalladamente las actas parciales entregadas por el contratista y validadas por el interventor, esto abrió la posibilidad de incurrir en sobrecostos y retrasos en la ejecución de la obra.

También es evidente que no se manejó un formato para el registro y caracterización detallada del estado ambiental del tiempo en el transcurso de la obra, es decir que no se tiene certeza de la duración e intensidad de las lluvias que postergaron las actividades en obra, lo que genera un déficit en la calidad y el soporte de a información verificada relacionada a las razones del retraso en cuanto a la ejecución del contrato. (Ver Anexo 5 Informe de interventoría No. 002)

Con respecto a lo evidenciado en el anterior análisis y diagnóstico se pudo determinar la necesidad de llevar un registro de manera detallada sobre el avance real de las actividades y costos ejecutados en la obra y el estado del ambiental del tiempo por parte de la interventoría y el supervisor designado por la alcaldía con el fin de generar un soporte más completo y detallado con el cual se puedan sustentar posibles eventualidades que puedan generar retrasos y sobrecostos en las obras públicas desarrolladas en el municipio.

#### **4.3 IDENTIFICACIÓN Y DIAGNOSTICO DE LOS FORMATOS USADOS POR LA INTERVENTORÍA Y EL CONTRATISTA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA**

Al tener en cuenta el objeto de la presente investigación se hizo necesaria la recolección de datos relacionados con los procesos de seguimiento y control llevados a cabo por la alcaldía del municipio de Mutiscua en las obras públicas desarrolladas anteriormente en el municipio, sin embargo, al considerar lo

evidenciado en la búsqueda de información en los archivos físicos y digitales que se tuvieron a disposición en el desarrollo de la práctica empresarial y las declaraciones aportadas por el secretario de planeación, se puede determinar que no se han utilizado mecanismos, metodologías o herramientas para la supervisión de las obras desarrolladas en el municipio, por lo cual no es posible realizar la identificación y posterior diagnóstico de dichos mecanismos, metodologías o herramientas para este fin en particular. (Ver Anexo 2 Carta de respuesta solicitud de información)

Con respecto a lo anterior se hizo necesario cambiar parte del enfoque de la presente investigación al re direccionarla hacia la identificación y diagnóstico de los mecanismos, metodologías o herramientas usados actualmente para la supervisión de la Construcción de la casa de la Cultura por parte del residente de interventoría y el residente delegado por el contratista, de esta manera se pudo realizar un análisis de los métodos usados por ambas partes para determinar el uso y funcionalidad de las mismas, al tener este análisis se hizo posible integrar aspectos de estas herramientas que contribuyeron al diseño del formato propuesto por medio de la presente investigación, e inclusive abrió la posibilidad de dar observaciones para el mejoramiento de las herramientas usadas por estos dos entes.

Al seguir este orden de ideas se procedió a realizar la identificación y el posterior diagnóstico de los siguientes formatos usados por la interventoría y el contratista encargado de la construcción de la casa de la cultura.

#### 4.3.1 FORMATO USADO POR EL CONTRATISTA

La identificación del formato usado por el Consorcio Obras BCS-CFINCAR LTDA como contratista se realiza por medio de la revisión de la oferta para participar en la licitación pública LP-002-2019 en la cual se identificó un formato dirigido para el

seguimiento y control de cantidades de materiales, estado del tiempo y actividades.

Ilustración 22 Formato de supervisión contratista

| CONTROL Y LIBERACIÓN PERIÓDICA DE ACTIVIDADES Y CANTIDADES DE OBRA |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             | Código            | F-P-004                  |                                   |                     |  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------|----------------------------------|-------------|--|-----------------------|----------|-------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|--|
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             | Versión           | 1                        |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             | Fecha             | Marzo 1 de 2019          |                                   |                     |  |
| Proyecto:                                                          |                    |                         |              |                                  | Consecutivo |  |                       |          | Responsable |                   |                          |                                   |                     |  |
| Personal en Obra                                                   | UND                | EQUIPO EN OBRA          |              |                                  |             |  |                       |          |             | ESTADO DEL TIEMPO |                          | ELEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   | ESTADO                   | HCRA                              |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   | SECO                     |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   | NUBLADO                  |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   | LLUVIA S.                |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   | LLUVIA F.                |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   | OTRO                     |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   | OBSERVACIONES DEL TIEMPO |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |
| Item                                                               | Fecha de ejecución | Actividad<br>Materiales | Localización | DIMENSIONES<br>Largo Ancho Largo |             |  | Und                   | Cantidad |             | Resultado         | Documentos<br>Soportes   |                                   | Vo.Bo. Intervenoria |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |
|                                                                    |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |
| ESTADO DEL TIEMPO                                                  |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |
| OBSERVACIONES:                                                     |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |
| RESPONSABLE DE LA REVISIÓN                                         |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |
| APROBÓ BCS INGENIERIA Y PROYECTOS S.A.S                            |                    |                         |              |                                  |             |  |                       |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |
| ESQUEMA:                                                           |                    |                         |              |                                  |             |  | REGISTRO FOTOGRÁFICO: |          |             |                   |                          |                                   |                     |  |

COMPONENTES DEL FORMATO

- ESQUEMA
- CONTROL DE PERSONAL
- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- CONTROL ESTADO DEL TIEMPO
- FIRMA DE RESIDENTES
- CONTROL EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
- OBSERVACIONES
- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO
- CONTROL DE ACTIVIDADES

Fuente: Elaboración propia a partir del archivo físico y digital de la secretaría de planeación

En la anterior ilustración se identifican los componentes que integran el formato usado por el contratista para el seguimiento y control de la obra.

Este formato se puede considerar como un formato multifuncional ya que en él se integran múltiples variables del desarrollo de la obra, sin embargo, no cuenta con el apoyo de otros formatos que le suministren información ya sintetizada para obtener datos más claros e informativos con el fin de facilitar la identificación de posibles retrasos y sobrecostos en el desarrollo de las actividades, ya que no hace una comparación directa con el tiempo programado con el tiempo ejecutado de la actividad, del mismo modo no realiza la comparación del costo programado con el costo ejecutado.

Del mismo modo, al tener en cuenta la función de este formato su diligenciamiento debería realizarse cada día, sin embargo, la residente en el transcurso de las cuatro semanas no realizó el diligenciamiento de ningún formato de estos, argumentando que estos se presentan a la hora de solicitar el pago por las actividades realizadas, esto imposibilita tener un acceso oportuno a la información del avance.

Por otro lado, el manejo de la información correspondiente a el estado del tiempo se registra en una tabla de una manera muy práctica y sintetizada, lo que la hace un componente útil para integrar al diseño del formato y al mismo tiempo se le proporciona un instrumento a la secretaría de planeación para el registro diario del estado ambiental del tiempo en la obra.



### 4.3.2 FORMATO USADO POR EL INTERVENTOR

Ilustración 23 Formato usado por el interventor

|                                                         |        |                                                           |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
|---------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                         |        | CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
|                                                         |        | PRE-ACTA DE OBRA                                          |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
| PRE-ACTA No1                                            |        | CONTRATISTA DE OBRA CONSORCIO OBRAS BCS-CFINCAR-LTDA      |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
| TIPO DE OBRA:                                           |        | CIVIL <input type="checkbox"/>                            | MECÁNICA <input type="checkbox"/> | ELÉCTRICA <input type="checkbox"/> |                                  |                                                                  |
| OBJETO DEL CONTRATO:                                    |        | CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
| ACTIVIDAD:                                              |        | CONTRATO:                                                 | No. 080                           | CONTRATISTA:                       | CONSORCIO OBRAS BCS-CFINCAR-LTDA |                                                                  |
| ITEM                                                    | UNIDAD | CANT. CONTRACTUAL                                         | CANT. EJECUTADA                   | CANT. ACUMULADA                    |                                  |                                                                  |
|                                                         |        | MEMORIAS DE CALCULO                                       |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
|                                                         |        |                                                           |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
|                                                         |        |                                                           |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
|                                                         |        |                                                           |                                   |                                    |                                  |                                                                  |
| OBSERVACIONES:                                          |        |                                                           |                                   |                                    |                                  | CANTIDAD REPORTADA EN ESTA HOJA:                                 |
|                                                         |        |                                                           |                                   |                                    |                                  | CANTIDAD TOTAL ACTIVIDAD:                                        |
| ELABORÓ:                                                |        |                                                           |                                   |                                    |                                  | APROBÓ:                                                          |
| Ing. Mariela Adelaida Bayona Lagos<br>Residente de Obra |        |                                                           |                                   |                                    |                                  | Arq. Javier Alfonso Rivera Botello<br>Residente de Interventoría |

**COMPONENTES DEL FORMATO**

- INFORMACIÓN GENERAL
- ACTIVIDAD EJECUTADA
- REGISTRO FOTOGRAFICO
- MEMORIA DE CALCULO
- OBSERVACIONES
- CANTIDAD REPORTADA EJECUTADA
- CANTIDAD TOTAL ACUMULADA
- FIRMA DE LOS REDIDENTES

Fuente: Elaboración propia a partir del archivo físico y digital de la secretaría de planeación

El formato usado por la interventoría es más simple comparado con el usado por el contratista, ya que se enfoca en el desarrollo de una sola actividad por formato, esto genera un registro más detallado para cada actividad al realizar un comparativo de la cantidad programada con la cantidad ejecutada, esto permite llevar un seguimiento más riguroso del avance real de la actividad, sin embargo, no suministra la información de los tiempos programados y los ejecutados, al no registrar los tiempos o fechas de las actividades no es posible realizar un análisis y diagnóstico del cumplimiento de los tiempos estipulados en el contrato lo que abre la posibilidad de no detectar sobrecostos o retrasos a tiempo.

Este formato es muy útil para llevar un registro detallado de cada actividad, sin embargo, al integrarle componentes suministrados por la guía metodológica PMBOK 5ta edición es posible crear un formato más integral que no solo sirva para registrar información, si no para analizarla y así poder prevenir sobrecostos y retrasos en el desarrollo de las actividades.

#### 4.4 FORMATOS DISEÑADOS A PARTIR DEL PMBOK 5ta EDICIÓN

El desarrollo y diseño de los siguientes formatos se basó principalmente en los procesos que integran el macroproceso de Monitoreo y Control en la guía PMBOK, como se define en esta guía, los entregables son cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso o actividad. (PMI, 2013) Existen entregables que se refieren a resultados complementarios, tales como los informes y la documentación de la supervisión del proyecto descritos de manera detallada o resumida. Para la práctica empresarial desarrollada en la secretaría de planeación del municipio de Mutiscua enfocada en la supervisión de la Construcción de la Casa de la Cultura, se realizó

un conjunto de once formatos para el desarrollo del nuevo programa de seguimiento y control de obras en la dependencia.

#### 4.4.1 FORMATO CAPS - 001 COMPILATORIO DE ACTIVIDADES POR PERIODO O SEMANA

Ilustración 24 Formato compilatorio por periodo o semana

| ALCALDÍA DE MUTISCUA               |             | SECRETARÍA DE PLANEACIÓN                |                  | SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIÓDICO DE OBRAS PÚBLICAS |               | FORMATO SCB-001                     |               |                        |                 |                               |
|------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|-----------------|-------------------------------|
| OBJETO DEL CONTRATO                |             | No. DE CONTRATO                         |                  | CONTRATISTA                                       |               | INTERVENTOR                         |               |                        |                 |                               |
| FECHA DE INICIO DEL CONTRATO       |             | FECHA DE ENTREGA                        |                  | FECHA DE ENTREGA ACTUALIZADA                      |               |                                     |               |                        |                 |                               |
| PERIODO O SEMANA                   |             | DESE                                    |                  | HASTA                                             |               | SUPERVISOR                          |               |                        |                 |                               |
| DEPARTAMENTO                       |             | MUNICIPIO                               |                  | BARRIO                                            |               | DIRECCIÓN                           |               |                        |                 |                               |
| ACTIVIDADES SEMANA 1               |             | DESE                                    |                  | HASTA                                             |               | NÚMERO DE ACTIVIDADES               |               |                        |                 |                               |
| SUSPENDIDA                         |             | EN PROCESO                              |                  | TERMINADA                                         |               | ATRASADA                            |               |                        |                 |                               |
| ITEM                               | DESCRIPCIÓN | DURACIÓN EN SEMANAS                     | COSTO POR SEMANA | UNIDAD                                            | CANTIDAD      | VALOR UNITARIO                      | VALOR PARCIAL | ESTADO DE LA ACTIVIDAD | % ACTV / SEMANA | % EN LA OBRA                  |
| PRELIMINARES                       |             |                                         |                  |                                                   |               |                                     |               |                        |                 |                               |
| OBSERVACIONES                      |             | COSTO TOTAL SEMANA 1                    |                  | NÚMERO DE SEMANAS PARA EJECUTAR LA OBRA           |               | (% POR SEMANA)                      |               |                        |                 |                               |
|                                    |             | COSTO SEMANA 1 / TOTAL OBRA (%)         |                  | NÚMERO TOTAL DE ACTIVIDADES EN LA OBRA            |               | (% POR ACTIVIDAD)                   |               | (% TOTAL SEMANA 1)     |                 | (% TOTAL SEMANA 1 EN LA OBRA) |
| ACTIVIDADES SEMANA 2               |             | DESE                                    |                  | HASTA                                             |               | NÚMERO DE ACTIVIDADES               |               |                        |                 |                               |
| PRELIMINARES                       |             |                                         |                  |                                                   |               |                                     |               |                        |                 |                               |
| OBSERVACIONES                      |             | COSTO TOTAL SEMANA 2                    |                  | NÚMERO DE SEMANAS PARA EJECUTAR LA OBRA           |               | (% POR SEMANA)                      |               |                        |                 |                               |
|                                    |             | COSTO SEMANA 2 / TOTAL OBRA (%)         |                  | NÚMERO TOTAL DE ACTIVIDADES EN LA OBRA            |               | (% POR ACTIVIDAD)                   |               | (% TOTAL SEMANA 2)     |                 | (% TOTAL SEMANA 2 EN LA OBRA) |
| ANÁLISIS DE ACTIVIDADES COMPILADAS |             | COSTO TOTAL ACUMULADO                   |                  | NÚMERO DE ACTIVIDADES ACUMULADO                   |               | (% ACUMULADO DE ACTIVIDADES / OBRA) |               |                        |                 | #REF!                         |
|                                    |             | COSTO SEMANA ACUMULADO / TOTAL OBRA (%) |                  | NÚMERO DE ACTIVIDADES TERMINADAS                  |               | (% DE ACTIVIDADES TERMINADAS)       |               |                        |                 |                               |
| CRONOGRAMA EJECUTADO               |             |                                         |                  |                                                   |               |                                     |               |                        |                 |                               |
| ITEM                               | DESCRIPCIÓN | (% EN OBRA)                             | JUNIO            |                                                   | JULIO         |                                     |               |                        |                 |                               |
|                                    |             |                                         | 24 - 30 JUNIO    |                                                   | 01 - 07 JULIO |                                     | 08 - 14 JULIO |                        | 15 - 21 JULIO   |                               |
|                                    |             |                                         | (%) EN OBRA      | 4,545                                             | (%) EN OBRA   | 4,545                               | (%) EN OBRA   | 4,545                  | (%) EN OBRA     | 4,545                         |
| PRELIMINARES                       |             |                                         | SEMANA 1         |                                                   | SEMANA 2      |                                     | SEMANA 3      |                        | SEMANA 4        |                               |
| EXCAVACIONES                       |             |                                         |                  |                                                   |               |                                     |               |                        |                 |                               |
| CRONOGRAMA PROGRAMADO              |             |                                         |                  |                                                   |               |                                     |               |                        |                 |                               |
| ITEM                               | DESCRIPCIÓN | (% EN OBRA)                             | JUNIO            |                                                   | JULIO         |                                     |               |                        |                 |                               |
|                                    |             |                                         | 24 - 30 JUNIO    |                                                   | 01 - 07 JULIO |                                     | 08 - 14 JULIO |                        | 15 - 21 JULIO   |                               |
|                                    |             |                                         | (%) EN OBRA      | 4,545                                             | (%) EN OBRA   | 4,545                               | (%) EN OBRA   | 4,545                  | (%) EN OBRA     | 4,545                         |
| PRELIMINARES                       |             |                                         | SEMANA 1         |                                                   | SEMANA 2      |                                     | SEMANA 3      |                        | SEMANA 4        |                               |
| EXCAVACIONES                       |             |                                         |                  |                                                   |               |                                     |               |                        |                 |                               |
| RESIDENTE DE INTERVENTORÍA         |             | RESIDENTE DE OBRA                       |                  | SUPERVISOR                                        |               |                                     |               |                        |                 |                               |
| ARQ. JAVIER ALFONSO RIVERA BOTELLO |             | ING. MARIELA ADELAIDA BAYONA LAGOS      |                  | CRISTIAN CAMILO RESTREPO CLAIVIO                  |               |                                     |               |                        |                 |                               |

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía metodológica PMBOK 5ta edición

Este formato es el encargado de generar la base de datos que suministra la información necesaria para el diligenciamiento de los otros formatos que conforman el programa de seguimiento y control para las obras de infraestructura pública desarrolladas por la secretaría de planeación de la alcaldía del municipio de Mutiscua, por ende, este formato se nutre a partir del cronograma y el presupuesto del proyecto a ejecutar ya que en él se compilan las fechas de inicio y finalización de las actividades y los costos independientes de cada semana y actividad.

Para diligenciar este formato es necesario organizar el cronograma y el presupuesto por semanas individuales en las que se ingresan los costos de cada actividad dividido por la cantidad de semanas que conlleva el desarrollo de la actividad para generar el costo presupuestado real de cada semana, de esta manera se generan los insumos básicos para realizar un comparativo del costo y tiempo de las actividades programadas con el costo y el tiempo de las actividades ejecutadas realmente, y así se pueden identificar sobrecostos y retrasos en el desarrollo de las actividades de determinada semana.

En la parte baja del formato se ubica el cronograma propuesto para la obra y sobre él se encuentra el cronograma ejecutado realmente, de esta forma se obtiene un comparativo gráfico de los tiempos y actividades estipuladas con los tiempos y actividades ejecutadas realmente.

De igual forma al tener el número total de actividades necesarias para culminar la obra se procede a realizar una operación con la cual se determina el porcentaje equivalente de cada actividad, con esto se lleva un control de avance por porcentajes y se facilita el comparativo de lo propuesto con lo ejecutado de una forma más práctica. (Ver Anexo 9 Formato compilatorio de actividades por periodo o semana) (Ver Anexo 33 Ficha explicativa PMBOK formato compilatorio) (Ver Anexo 22 Semana 3 Excel, hoja compilado de actividades)

## 4.4.2 FORMATO SCB - 001 BITÁCORA DE OBRA

Ilustración 25 Formato bitácora de obra

|                              |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
|------------------------------|------|---------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|--|-------------------------------------|--------|--------------------|--|----------|
|                              |      | ALCALDÍA DE MUTISCUA                              |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
|                              |      | SECRETARÍA DE PLANEACIÓN                          |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
|                              |      | SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIÓDICO DE OBRAS PÚBLICAS |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
| OBJETO DEL CONTRATO          |      | BITACORA DE OBRA                                  |                                  | FECHA           |  | FORMATO SCB-001                     |        |                    |  |          |
| FECHA DE INICIO DEL CONTRATO |      | FECHA DE ENTREGA                                  |                                  | No. DE CONTRATO |  | FECHA DE ENTREGA ACTUALIZADA        |        |                    |  |          |
| PERIODO O SEMANA             |      | DESDE                                             |                                  | HASTA           |  | TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO |        | SUPERVISOR         |  | NOMBRE   |
| DEPARTAMENTO                 |      | MUNICIPIO                                         |                                  | BARRIO          |  | DIRECCIÓN                           |        | C.C                |  |          |
|                              |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
| ESTADO AMBIENTAL DEL TIEMPO  |      |                                                   | ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL DÍA |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
| ESTADO                       | HORA |                                                   | ITEM                             | ACTIVIDAD       |  |                                     | UNIDAD | MEMORIA DE CALCULO |  | CANTIDAD |
| SECO                         |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
| NUBLADO                      |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
| LLUVIA SUAVE                 |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
| LLUVIA FUERTE                |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
| OTRO                         |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
| OBSERVACIONES                |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
|                              |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
|                              |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |
|                              |      |                                                   |                                  |                 |  |                                     |        |                    |  |          |

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía metodológica PMBOK 5ta edición

En este formato se integran las funciones básicas de una bitácora de obra, se puede diligenciar de forma manual o digital en el transcurso de la jornada laboral, la forma correcta para llevar los registros es empezando con la hora en la que se realiza la actividad o la novedad seguido de un texto en el cual se explique lo evidenciado.

En relación con lo evidenciado en el desarrollo de las actividades si es el caso de una actividad específica es necesario registrar el número de ítem al que corresponde, la unidad en la cual se ejecuta, las operaciones de calculo que van acompañadas de las mediciones de lo ejecutado para determinar la cantidad real ejecutada, esto se registra en el cuadro inferior derecho. Cada novedad debe de ser acompañada por un registro fotográfico con el cual se diligenciará el siguiente formato.

El estado ambiental del tiempo es una variable que puede determinar los rendimientos en el desarrollo de una obra por lo que se hace necesario incorporar un instrumento con el cual se pueden llevar los registros de las precipitaciones ocurridas en el transcurso del día al presentar un cuadro descriptivo del estado ambiental del tiempo en el cual se indica el tipo de precipitación y la hora en la que ocurrió, con el fin de llevar un registro detallado del comportamiento ambiental que sustente la suspensión de trabajo u otras eventualidades relacionadas al clima.

Este cuadro fue desarrollado por medio del análisis y diagnóstico del formato usado por el contratista para el seguimiento y control de la obra de la Casa de la Cultura.

(Ver Anexo 10 Formato bitácora de obra) (Ver Anexo 43 Ficha explicativa PMBOK formato bitácora de obra) (Ver Anexo 22 Semana 3 Excel, hoja bitácora de obra)

### 4.4.3 FORMATO SCAD - 001 ACTA INDIVIDUAL POR ACTIVIDAD

Ilustración 26 Formato acta individual por actividad

|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                              |                        | ALCALDÍA DE MUTISCUA                              |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        | SECRETARIA DE PLANEACIÓN                          |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        | SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIODICO DE OBRAS PÚBLICAS |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        | ACTA INDIVIDUAL POR ACTIVIDAD                     |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FECHA |                 | FORMATO SCAD-001 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OBJETO DEL CONTRATO          |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       | No. DE CONTRATO |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FECHA DE INICIO DEL CONTRATO |                        |                                                   | FECHA DE ENTREGA                    |                          |             | FECHA DE ENTREGA ACTUALIZADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PERIODO O SEMANA             | DESDE                  | HASTA                                             | TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO | SUPERVISOR               | NOMBRE C.C. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DEPARTAMENTO                 |                        | MUNICIPIO                                         |                                     | BARRIO                   |             | DIRECCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TITULO                       | ITEM                   | ACTIVIDAD                                         |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FECHA DE INICIO              |                        | FECHA LIMITE                                      |                                     | FECHA LIMITE ACTUALIZADA |             | ESTADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| UNIDAD                       | CANTIDAD PRESUPUESTADA |                                                   |                                     | CANTIDAD EJECUTADA       |             | CANTIDAD ACUMULADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MEMORIA FOTOGRAFICA          |                        |                                                   |                                     |                          |             | MEMORIA DE CALCULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             | <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES                |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              |                        |                                                   |                                     |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                 |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía metodológica PMBOK 5ta edición

De acuerdo a los registros llevados en la bitácora del día se procede a diligenciar un formato de acta diaria por cada actividad específica ejecutada en el transcurso de la jornada laboral. Se traslada la información básica referente a los tiempos de ejecución y los costos de la actividad desde el formato compilatorio, de esta forma se realiza la relación de las cantidades ejecutadas, las presupuestadas y las

acumuladas. Se debe integrar fotografías del desarrollo de la actividad, así como la memoria de cálculo gráfica por medio de un esquema en el cual se identifiquen las medidas y la forma de la actividad ejecutada. De igual forma es necesario expresar el proceso de cálculo por medio de la integración de la fórmula empleada para determinar la cantidad registrada. (Ver Anexo 11 Formato Acta individual por actividad) (Ver Anexo 35 Ficha explicativa PMBOK formato acta individual por actividad) (Ver Anexo 22 Semana 3 Excel, hoja acta individual por actividad)

#### 4.4.4 FORMATO SCO - 001 INFORME DIARIO DE SUPERVISIÓN

Ilustración 27 Formato informe diario de supervisión

| ALCALDÍA DE MUTISCUA                              |        | SECRETARÍA DE PLANEACIÓN        |                 |                              |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 | MUTISCUA        |                          |               |
|---------------------------------------------------|--------|---------------------------------|-----------------|------------------------------|--------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|---------------|
| SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIÓDICO DE OBRAS PÚBLICAS |        |                                 |                 |                              |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 | FORMATO SCO-001 |                          |               |
| INFORME DIARIO DE SUPERVISIÓN                     |        |                                 |                 |                              |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 | No. DE CONTRATO |                          |               |
| OBJETO DEL CONTRATO                               |        | FECHA                           |                 | FECHA DE ENTREGA ACTUALIZADA |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| FECHA DE INICIO DEL CONTRATO                      |        | FECHA DE ENTREGA                |                 | FECHA DE ENTREGA ACTUALIZADA |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| PERIODO O SEMANA                                  |        | DESDE                           |                 | HASTA                        |        | TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO |                       | SUPERVISOR                             |                    | NOMBRE              |                 | C.C.            |                          |               |
| DEPARTAMENTO                                      |        | MUNICIPIO                       |                 | BARRIO                       |        | DIRECCIÓN                           |                       |                                        |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| SEGUIMIENTO DE COSTOS Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES |        |                                 |                 |                              |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| CONVENIONES:                                      |        | EN PROCESO                      |                 | SUSPENDIDA                   |        | RETOMADA                            |                       | TERMINADA                              |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| ITEM                                              | TÍTULO | ACTIVIDAD                       | FECHA DE INICIO | FECHA LÍMITE                 | ESTADO | UNIDAD                              | CANTIDAD POR EJECUTAR | CANTIDAD EJECUTADA EN EL DÍA           | CANTIDAD ACUMULADA | COSTO PRESUPUESTADO | COSTO EJECUTADO | % EJECUTADO DÍA | % EQUIVALENTE ACTIVOBRAS | OBSERVACIONES |
| ESTADO AMBIENTAL DEL TIEMPO                       |        | AVANCE DIARIO DE ACTIVIDADES    |                 |                              |        |                                     |                       | COSTO DIARIO DE ACTIVIDADES            |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| ESTADO                                            | HORA   | EJECUTADO EN EL DÍA (%)         |                 |                              |        |                                     |                       | COSTO PRESUPUESTADO SEMANA             |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| SECO                                              |        | ACUMULADO EN LA SEMANA (%)      |                 |                              |        |                                     |                       | COSTO TOTAL EJECUTADO EN EL DÍA        |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| NUBLADO                                           |        | PERIODO O SEMANA PROGRAMADO (%) |                 |                              |        |                                     |                       | COSTO EJECUTADO ACUMULADO EN LA SEMANA |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| LLUVIA SUAVE                                      |        |                                 |                 |                              |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| LLUVIA FUERTE                                     |        |                                 |                 |                              |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| OTRO                                              |        |                                 |                 |                              |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 |                 |                          |               |
| OBSERVACIONES                                     |        |                                 |                 |                              |        |                                     |                       |                                        |                    |                     |                 |                 |                          |               |

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía metodológica PMBOK 5ta edición



Este formato es el encargado de compilar los registros llevados en los formatos de actas individuales por actividad, de esta manera se obtienen los registros de las actividades ejecutadas en el día con sus respectivas cantidades, tiempos, costos, estado de la actividad, las observaciones y el estado ambiental del tiempo.

Al trasladar los registros de los formatos de actas individuales por actividad y los porcentajes equivalentes de cada actividad suministrados por el formato compilatorio de actividades por periodo o semana al formato de informe diario de supervisión se obtiene el avance y costo que lleva la actividad con respecto a lo programado y presupuestado, y de igual forma se genera el porcentaje de avance de la actividad con respecto a la obra.

De esta manera se obtienen los datos reales del avance de la obra de una forma gráfica y rápida para facilitar el análisis del avance de las actividades desarrolladas en el transcurso de la semana.

En este punto ya se hace evidente si alguna actividad no está cumpliendo con el rendimiento estipulado en el cronograma, sin embargo, la clave para identificar estos retrasos y sobrecostos es remitirse a las memorias gráficas y bitácoras de obra en las cuales se detalla el proceder de la actividad para determinar las causas de la problemática.

Al identificar las causas se debe proceder a la propuesta de alternativas y cambios para desarrollar la actividad sin contratiempos.

(Ver Anexo 12 Formato informe diario de supervisión) (Ver Anexo 36 Ficha explicativa PMBOK formato informe diario de supervisión) (Ver Anexo 22 Semana 3 Excel, hoja diaria)

## 4.4.5 FORMATO SCOS - 001 INFORME SEMANAL DE SUPERVISIÓN

Ilustración 28 Formato Informe semanal de supervisión

| ALCALDÍA DE MUTISCUA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|-------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------------------------|------|------------------------------|--------------------------------------------|-----------|--|
| SECRETARÍA DE PLANEACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIODICO DE OBRAS PÚBLICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| INFORME SEMANAL DE SUPERVISIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                      |                                     | FECHA            |             | FORMATO SCOS-001                                   |      |                              |                                            |           |  |
| OBJETO DEL CONTRATO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                      |                                     |                  |             | No. DE CONTRATO                                    |      |                              |                                            |           |  |
| FECHA DE INICIO DEL CONTRATO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                      |                                     | FECHA DE ENTREGA |             |                                                    |      | FECHA DE ENTREGA ACTUALIZADA |                                            |           |  |
| PERIODO O SEMANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DESDE | HASTA                | TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO | SUPERVISOR       |             | NOMBRE                                             |      | C.C.                         |                                            |           |  |
| DEPARTAMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                      | MUNICIPIO                           |                  | BARRIO      |                                                    |      | DIRECCIÓN                    |                                            |           |  |
| AVANCE SEMANAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| OBRA PROGRAMADA (%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | SEMANA               |                                     | ACUMULADO        |             | OBRA FISICA EJECUTADA (%)                          |      | SEMANA                       |                                            | ACUMULADO |  |
| VALOR PRESUPUESTADO DE LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS (\$)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                      |                                     |                  |             | VALOR EJECUTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS (\$) |      |                              |                                            | 0         |  |
| OBRA PROGRAMADA / OBRA EJECUTADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                      |                                     |                  |             | VALOR PRESUPUESTADO / VALOR EJECUTADO              |      |                              |                                            |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| SEGUIMIENTO CONTRACTUAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| CONTRATO DE OBRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                      | CONTRATO INTERVENTORIA              |                  |             | ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA SEMANA                |      |                              | ACTIVIDADES A REALIZAR LA SIGUIENTE SEMANA |           |  |
| CONTRATISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | INTERVENTOR          |                                     | ITEM             | ACTIVIDADES |                                                    | ITEM | ACTIVIDADES                  |                                            |           |  |
| CONTRATO No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | CONTRATO No.         |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| VALOR INICIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       | VALOR INICIAL        |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| VALOR ACTUALIZADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | VALOR ACTUALIZADO    |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| PLAZO INICIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       | PLAZO INICIAL        |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| PLAZO ACTUALIZADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | PLAZO ACTUALIZADO    |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| FECHA DE INICIACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | FECHA DE INICIACIÓN  |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| FECHA DE VENCIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       | FECHA DE VENCIMIENTO |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| <p>RESIDENTE DE OBRA: ING. MARIELA ADELAIDA BAYONA LAGOS</p> <p>RESIDENTE DE INTERVENTORÍA: ARQ. JAVIER ALFONSO RIVERA BOTELLO</p> <p>SUPERVISOR: CRISTIAN CAMILO RESTREPO CLAVIJO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |
| <p>Nota: El presente documento y los datos contenidos en él son exclusivamente para uso académico, los valores económicos presentados no corresponden a los valores reales contratados por el contratista, los valores usados se tomaron del ESTUDIO DE MERCADO de los documentos de ESTUDIOS PREVIOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA encontrados en el SECOP y desarrollados por la secretaría de planeación del municipio de Mutiscua. Las cantidades registradas en el presente documento si corresponden a las ejecutadas en el desarrollo de la obra y la practica empresarial.</p> |       |                      |                                     |                  |             |                                                    |      |                              |                                            |           |  |

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía metodológica PMBOK 5ta edición

Este formato es el encargado de compilar los registros de los avances acumulados en cuanto a costos y cantidades ejecutadas llevados en los formatos de informes diarios de supervisión.

Estos datos acumulados se separan en costos presupuestados y costos ejecutados, de igual forma se registra el acumulado del avance de obra programado y el avance de obra ejecutado, de esta forma se realiza un comparativo con el cual se establece el avance total de las actividades en la semana y por medio de estos datos se puede proceder a realizar un análisis de los avances en la semana para determinar si existen retrasos y sobrecostos en el desarrollo de las actividades.

También se realiza el registro y el control de la información contractual referente a los tiempos y costos del contrato y de igual forma la información general del contratista encargado de la ejecución de la obra y los datos generales del interventor encargado de la supervisión técnica de la obra, enmarcando el costo de los contratos con la posibilidad de ser actualizados.

Con el fin de sustentar y socializar los datos registrados, las observaciones y sugerencias se hace necesaria la firma de los residentes delegados por la interventoría, el contratista y la entidad contratante que en este caso sería la alcaldía de Mutiscua. Esto se realiza para dejar evidencia de que se les indico el estado contractual y económico de la obra en la semana.

(Ver Anexo 13 Formato informe diario de supervisión) (Ver Anexo 37 Ficha explicativa PMBOK formato informe semanal de supervisión) (Ver Anexo 22 Semana 3 Excel, hoja informe semana 3)

## 4.4.6 FORMATO SCA - 001 INFORME DE ASISTENCIA

Ilustración 29 Formato informe de asistencia

| ALCALDIA DE MUTISCUA         |                    | SECRETARIA DE PLANEACION |                                     | SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIODICO DE OBRAS |        | FORMATO SCA - 001 |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |                 |
|------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|--------|-------------------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|-----------------|
| OBJETO DEL CONTRATO          |                    | INFORME DE ASISTENCIA    |                                     | FECHA                                    |        | No. DE CONTRATO   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |                 |
| FECHA DE INICIO DEL CONTRATO |                    | FECHA DE ENTREGA         |                                     | FECHA ENTREGA ACTUALIZADA                |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |                 |
| PERIODO O SEMANA             | DESDE              | HASTA                    | TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO | SUPERVISOR                               | NOMBRE | C.C               |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |                 |
| DEPARTAMENTO                 | MUNICIPIO          | BARRIO                   | DIRECCION                           |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |                 |
| PERSONAL                     |                    | FECHA                    |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | RESUMEN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |                 |
| #                            | IDENTIFICACION C.C | CARGO                    | 25                                  | 26                                       | 27     | 28                | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12      | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | DIAS POR MES | % DE ASISTENCIA |
| 1                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 2                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 3                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 4                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 5                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 6                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 7                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 8                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 9                            |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 10                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 11                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 12                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 13                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 14                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 15                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 16                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 17                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| 18                           |                    |                          |                                     |                                          |        |                   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |         |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0.00%        |                 |
| TOTAL PERSONAL / DIA         |                    |                          | 0                                   | 0                                        | 0      | 0                 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0            |                 |

GRAFICO

APRUEBAN

Ingeniero HSE  
 JHON FREDDY MORA PINTO  
 1094273618

SUPERVISOR  
 CRISTIAN CAMILO RESTREPO CLAVIJO

Nota: El presente documento y los datos contenidos en él son exclusivamente para uso académico, los valores económicos presentados no corresponden a los valores reales contratados por el contratista, los valores usados se tomaron del ESTUDIO DE MERCADO de los documentos de ESTUDIOS PREVIOS DE LA CONSTRUCCION DE LA CASA DE LA CULTURA encontrados en el SECOP y desarrollados por la secretaria de planeación del municipio de Mutiscua. Las cantidades registradas en el presente documento si corresponden a las ejecutadas en el desarrollo de la obra y la practica empresarial.

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía metodológica PMBOK 5ta edición

El desarrollo de este formato se realizó con el fin de llevar un control y registro de la asistencia del personal a la obra, ya que el rendimiento de la misma es inherente a la asistencia y rendimiento de los obreros, es decir que si al momento de presentarse anomalías en el desarrollo de la obra es posible remitirse a los registros de asistencia para evaluar la posibilidad de que estas anomalías estén directamente relacionadas con la asistencia del personal a la obra. (Ver Anexo 14 Formato informe de asistencia) (Ver Anexo 24 Informe de asistencia Excel)

#### 4.4.7 FORMATO SCET - 001 INFORME ESTADO AMBIENTAL DEL TIEMPO

Ilustración 30 Formato informe estado ambiental del tiempo

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       | ALCALDIA DE MUTISCUA                     |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|----|------------------------------|-------|-------------------------------------|--------------------|------------------|---|---------------------------|---|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       | SECRETARIA DE PLANEACION                 |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       | SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIODICO DE OBRAS |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| INFORME ESTADO AMBIENTAL DEL TIEMPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                          |    |                              | FECHA |                                     | FORMATO SCET - 001 |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| OBJETO DEL CONTRATO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                          |    | FECHA DE INICIO DEL CONTRATO |       |                                     |                    | FECHA DE ENTREGA |   |                           |   | No. DE CONTRATO |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| PERIODO O SEMANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       | DESDE                                    |    | HASTA                        |       | TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO |                    | SUPERVISOR       |   | FECHA ENTREGA ACTUALIZADA |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    | NOMBRE           |   | C.C                       |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| DEPARTAMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       | MUNICIPIO                                |    | BARRIO                       |       |                                     |                    | DIRECCION        |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| <p>SECO <input type="checkbox"/> 1 1      LLUVIA MODERADA <input type="checkbox"/> 2 2      LLUVIA INTENSA <input type="checkbox"/> 3 3      NUBOSIDAD <input type="checkbox"/> 4 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>HORAS</th> <th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7:00 - 8:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8:00 - 9:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9:00 - 10:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10:00 - 11:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11:00 - 12:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12:00 - 13:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13:00 - 14:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14:00 - 15:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15:00 - 16:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16:00 - 17:00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 40%;"> <thead> <tr><th colspan="2">RESUMEN MES</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3,00%</td></tr> <tr><td>2</td><td>3,00%</td></tr> <tr><td>3</td><td>3,00%</td></tr> <tr><td>4</td><td>3,00%</td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">OBSERVACIONES</p> |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   | HORAS           | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 7:00 - 8:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8:00 - 9:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9:00 - 10:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10:00 - 11:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11:00 - 12:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12:00 - 13:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13:00 - 14:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14:00 - 15:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15:00 - 16:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 16:00 - 17:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | RESUMEN MES |  | 1 | 3,00% | 2 | 3,00% | 3 | 3,00% | 4 | 3,00% |
| HORAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 25    | 26                                       | 27 | 28                           | 29    | 30                                  | 1                  | 2                | 3 | 4                         | 5 | 6               | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 7:00 - 8:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 8:00 - 9:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 9:00 - 10:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 10:00 - 11:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 11:00 - 12:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 12:00 - 13:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 13:00 - 14:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 14:00 - 15:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 15:00 - 16:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 16:00 - 17:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| RESUMEN MES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3,00% |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3,00% |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3,00% |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3,00% |                                          |    |                              |       |                                     |                    |                  |   |                           |   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |   |       |   |       |   |       |   |       |

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía metodológica PMBOK 5ta edición

El desarrollo de este formato para el registro y monitoreo de las precipitaciones ocurridas en la ejecución de la obra obedece a la falta de registros evidenciados en la ejecución de la Construcción del Centro de Promoción Social Adulto Mayor en la que se produjeron suspensiones de jornadas de trabajo por la intensidad y la frecuencia de las lluvias, sin embargo, no existen registros detallados que sustenten estas suspensiones.

Con este formato se pretende llevar un registro real del comportamiento ambiental del tiempo en el desarrollo de la obra para contar con registros que sustenten los posibles retrasos y sobrecostos causados por las precipitaciones.

#### 4.4.8 ESTANDARIZACIÓN DE FORMATOS EXISTENTES

La presente investigación se enfocó en generar un nuevo proceso para el seguimiento y control de las obras públicas desarrolladas en el municipio por medio de formatos estándar que se articulen a cualquier tipo de proyecto, de igual forma se hizo necesaria la estandarización de los formatos relacionados con el desarrollo y construcción de obras públicas existentes en la dependencia, como los formatos de acta de inicio, suspensión, reinicio y cierre.

De esta manera se consolida un conjunto de formatos que siguen los mismos estándares en cuanto a su aplicación como a su presentación, así mismo se promueve el uso de formatos institucionales únicos para la alcaldía de Mutiscua en las demás dependencias. (Ver Anexo 16 Formato acta de inicio) (Ver Anexo 17 Formato acta de cierre) (Ver Anexo 18 Formato acta de suspensión) (Ver Anexo 19 Formato acta de reinicio)

#### 4.4.8.1 FORMATO FAI - 001 ACTA DE INICIO

Ilustración 31 Formato acta de inicio

|  |                                                   |  |
|--|---------------------------------------------------|--|
|  | ALCALDÍA DE MUTISCUA                              |  |
|  | SECRETARÍA DE PLANEACIÓN                          |  |
|  | SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIÓDICO DE OBRAS PÚBLICAS |  |
|  | ACTA DE INICIO                                    |  |

ACTA DE INICIO DE CONTRATO DE OBRA No. \_\_\_ DEL \_\_\_ DE \_\_\_ DE \_\_\_

|                             |        |            |  |
|-----------------------------|--------|------------|--|
| CONTRATISTA                 |        | SUPERVISOR |  |
| CONTRATO:                   |        | FECHA:     |  |
| OBJETO                      | NÚMERO |            |  |
| REGISTRO PRESUPUESTAL       | FECHA  |            |  |
| DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL | NÚMERO |            |  |
|                             | FECHA  |            |  |
| POLIZA                      | NÚMERO |            |  |
|                             | FECHA  |            |  |
| VALOR DEL CONTRATO          |        |            |  |
| FECHA DE INICIO             |        |            |  |
| FECHA DE TERMINACIÓN        |        |            |  |

En Mutiscua a los \_\_\_ (#) días del mes de \_\_\_ del año dos mil \_\_\_ (#), se reunieron en las instalaciones de la Alcaldía Municipal de Mutiscua el contratista actuando como representante legal \_\_\_ identificado con c.c. \_\_\_ Expedida en \_\_\_ y \_\_\_ como Supervisor, con el objeto de fijar la fecha de inicio del contrato citado en el encabezado dejando constancia de lo siguiente:

1. Que el presente contrato no genera vínculo laboral alguno del contratista con el Municipio de Mutiscua.
2. Que al momento de la firma de la presente acta el contratista declara encontrarse a paz y salvo por concepto de los aportes parafiscales y seguridad social.
3. Que las condiciones establecidas en el contrato no implican subordinación y ausencia de autonomía respecto del contratista, salvo las excepciones legales y

#### CONSIDERANDO

1. Que se ha legalizado y perfeccionado el contrato respectivo conforme a los requisitos señalados por la normatividad vigente.
2. Que el plazo del contrato se pactó en \_\_\_ (#) \_\_\_ contados a partir de la firma de la presente acta.

#### ACUERDAN

1. Fijar como fecha de inicio del contrato el día \_\_\_ de \_\_\_ de \_\_\_
2. Fijar como fecha de terminación del contrato el día \_\_\_ de \_\_\_ de \_\_\_

Con el fin de iniciar el contrato anteriormente citado, firman la presente acta los que en ella intervinieron asegurando que no ha omitido información y la consignada es veraz.

DATOS DEL CONTRATISTA

DATOS DEL SUPERVISOR

"MUTISCUA, VISION DE CAMBIO Y DESARROLLO"  
[alcaldia@mutiscua-nortesantander.gov.co](mailto:alcaldia@mutiscua-nortesantander.gov.co)

Dirección: Calle 8 N° 2-45  
Teléfono: (57) 5292095  
Código Postal: 544070

Fuente: Elaboración propia a partir de los archivos físicos y digitales de la alcaldía

### 4.4.8.2 FORMATO FAC - 001 ACTA DE CIERRE

Ilustración 32 Formato acta de cierre del expediente

|  |                                                    |  |
|--|----------------------------------------------------|--|
|  | ALCALDÍA DE MUTISCUA                               |  |
|  | SECRETARÍA DE PLANEACIÓN                           |  |
|  | SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIÓDICO DE OBRAS PÚBLICAS  |  |
|  | ACTA DE CIERRE DEL EXPEDIENTE      FORMATO FAC-001 |  |

ACTA DE CIERRE DEL EXPEDIENTE DEL CONTRATO DE OBRA No. \_\_\_\_\_ DEL \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

En Mutiscua, Norte de Santander, a los \_\_\_\_\_ la Alcaldesa Municipal deja constancia del cierre del expediente del CONTRATO DE OBRA. No. \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ cuyo objeto es \_\_\_\_\_ para lo cual se verifica el vencimiento de los términos de garantías de calidad, estabilidad y mantenimiento y las condiciones de disposición final o recuperación ambiental de las obras o bienes, conforme se detalla a continuación:

| CONTRATISTA                                             | SUPERVISOR                                             |       |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|
| CONTRATO:                                               | FECHA:                                                 |       |
| OBJETO                                                  |                                                        |       |
| REGISTRO PRESUPUESTAL                                   | NÚMERO                                                 | FECHA |
| DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL                             | NÚMERO                                                 | FECHA |
| PÓLIZA                                                  | NÚMERO                                                 | FECHA |
| VALOR DEL CONTRATO                                      |                                                        |       |
| FECHA DE INICIO                                         |                                                        |       |
| FECHA DE TERMINACIÓN                                    |                                                        |       |
| CLASE DE GARANTÍA OTORGADA                              |                                                        |       |
|                                                         | PÓLIZA                                                 |       |
|                                                         | FECHA DE EXPEDICIÓN                                    |       |
|                                                         | RIESGO ASEGURADO (calidad, estabilidad, mantenimiento) |       |
|                                                         | VIGENCIA DESDE                                         |       |
|                                                         | VIGENCIA HASTA                                         |       |
|                                                         | RIESGO ASEGURADO (calidad, estabilidad, mantenimiento) |       |
|                                                         | VIGENCIA DESDE                                         |       |
|                                                         | VIGENCIA HASTA                                         |       |
| CONDICIONES DE DISPOSICIÓN FINAL O RECUPERACIÓN INICIAL |                                                        |       |

Que teniendo en cuenta que el contrato NO fue objeto de constitución de garantías de calidad, estabilidad y mantenimiento o condiciones de disposición final o recuperación ambiental, se deja constancia del cierre del expediente del proceso de contratación a la fecha.

La presente constancia se expide para declarar cumplido el requisito de que trata el Art. 2.2.1.1.2.4.3 del Decreto 1082 de 2015, en Mutiscua, a los \_\_\_\_\_

No siendo más el objeto de la presente se termina y firman por quienes en ella intervinieron.

**ANA DOLOREZ SOLANO MANTILLA**  
 Alcaldesa Municipal

**MUTISCUA, VISIÓN DE CAMBIO Y DESARROLLO™**  
[alcaldia@mutiscua-nortedesantander.gov.co](mailto:alcaldia@mutiscua-nortedesantander.gov.co)  
 Dirección: Calle 6 N° 2-48  
 Teléfono: (57) 5292095  
 Código Postal: 544070

Fuente: Elaboración propia a partir de los archivos físicos y digitales de la alcaldía



### 4.4.8.3 FORMATO FAS - 001 ACTA DE SUSPENSIÓN

Ilustración 33 Formato acta de suspensión

|  |                                                   |                 |  |
|--|---------------------------------------------------|-----------------|--|
|  | ALCALDÍA DE MUTISCUA                              |                 |  |
|  | SECRETARIA DE PLANEACIÓN                          |                 |  |
|  | SÉGUIMIENTO Y CONTROL PERIODICO DE OBRAS PÚBLICAS |                 |  |
|  | ACTA DE SUSPENSIÓN                                | FORMATO FAS-001 |  |

ACTA DE SUSPENSIÓN No. \_\_\_\_ CONTRATO DE OBRA No. \_\_\_\_ DE \_\_\_\_ DE \_\_\_\_ DE \_\_\_\_

|                             |        |             |  |
|-----------------------------|--------|-------------|--|
| CONTRATISTA:                |        | SUPERVISOR: |  |
| CONTRATO:                   |        | FECHA:      |  |
| OBJETO                      |        |             |  |
| REGISTRO PRESUPUESTAL       | NÚMERO |             |  |
|                             | FECHA  |             |  |
| DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL | NÚMERO |             |  |
|                             | FECHA  |             |  |
| POLIZA DE CUMPLIMIENTO      | NÚMERO |             |  |
|                             | FECHA  |             |  |
| VALOR DEL CONTRATO          |        |             |  |
| PLAZO DE EJECUCION          |        |             |  |
| FECHA DE INICIO             |        |             |  |
| FECHA DE SUSPENSIÓN 001     |        |             |  |

En Mutiscua, a los \_\_\_\_ (#) días del mes de \_\_\_\_ del año \_\_\_\_, se reunieron en las instalaciones de la Alcaldía de Mutiscua, el \_\_\_\_ representante legal de \_\_\_\_ y como Supervisor el \_\_\_\_ con el objeto de fijar la fecha de Suspensión No. \_\_\_\_ del contrato citado en el encabezado:

#### CONSIDERANDO

1. Que el contratista por medio de oficio dirigido a la interventoría así como al supervisor del contrato manifiesta que \_\_\_\_\_

#### ACUERDAN

1. Que se ha legalizado y perfeccionado el contrato respectivo conforme a los requisitos señalados por la normatividad vigente.
2. Que se determina suspender el presente contrato por el término de Treinta (30) días, hasta tanto las condiciones estén dadas para reiniciar las actividades.

Con el fin de suspender el contrato anteriormente citado, firman la presente acta los que en ella intervinieron asegurando que no ha omitido información y la consignada es veraz.

REPRESENTANTE LEGAL

SUPERVISOR

**MUTISCUA, VISIÓN DE CAMBIO Y DESARROLLO"**

[alcaldia@mutiscua-nortedesantander.gov.co](mailto:alcaldia@mutiscua-nortedesantander.gov.co)

Dirección: Calle 8 N° 2-48

Teléfono: (57) 5292095

Código Postal: 544070

Fuente: Elaboración propia a partir de los archivos físicos y digitales de la alcaldía

#### 4.4.8.4 FORMATO FAR - 001 ACTA DE REINICIO

Ilustración 34 Formato acta de reinicio

|                 |                                                   |  |
|-----------------|---------------------------------------------------|--|
|                 | ALCALDÍA DE MUTISCUA                              |  |
|                 | SECRETARÍA DE PLANEACIÓN                          |  |
|                 | SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIÓDICO DE OBRAS PÚBLICAS |  |
|                 | ACTA DE REINICIO                                  |  |
| FORMATO FAR-001 |                                                   |  |

ACTA DE REINICIO No. \_\_\_\_ CONTRATO DE OBRA No. \_\_\_\_ DE \_\_\_\_ DE \_\_\_\_ DE \_\_\_\_

|                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| <b>CONTRATISTA</b>                 | <b>SUPERVISOR</b> |
| <b>CONTRATO:</b>                   |                   |
| <b>OBJETO</b>                      |                   |
| <b>REGISTRO PRESUPUESTAL</b>       | NÚMERO            |
|                                    | FECHA             |
| <b>DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL</b> | NÚMERO            |
|                                    | FECHA             |
| <b>POLIZA DE CUMPLIMIENTO</b>      | NÚMERO            |
|                                    | FECHA             |
| <b>VALOR DEL CONTRATO</b>          |                   |
| <b>VALOR MENSUAL</b>               |                   |
| <b>FECHA DE INICIO</b>             |                   |
| <b>FECHA DE SUSPENSION 001</b>     |                   |
| <b>FECHA DE SUSPENSION 002</b>     |                   |
| <b>FECHA DE REINICIO</b>           |                   |
| <b>FECHA DE TERMINACION</b>        |                   |

En Mutiscua, a los \_\_\_\_\_ (#) días del mes de \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, se reunieron en las instalaciones de la Alcaldía de Mutiscua, el contratista \_\_\_\_\_, identificado con la cedula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, y el \_\_\_\_\_ como Supervisor del Contrato de obra N° \_\_\_\_\_, con el objeto de fijar la fecha de reinicio No. \_\_\_\_ del contrato citado en el encabezado:

**CONSIDERANDO**

Que

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ACUERDAN**

1. Que se ha legalizado y perfeccionado el contrato respectivo conforme a los requisitos señalados por la normatividad vigente.
2. Que se determina reiniciar el presente contrato de obra a partir del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_, puesto que el contratista reinicia con el normal desarrollo de actividades.

Con el fin de reiniciar el contrato anteriormente citado, firman la presente acta los que en ella intervinieron asegurando que no ha omitido información y la consignada es veraz.

**REPRESENTANTE LEGAL**

**SUPERVISOR**

**MUTISCUA, VISIÓN DE CAMBIO Y DESARROLLO"**

[alcaldia@mutiscua-nortedesantander.gov.co](mailto:alcaldia@mutiscua-nortedesantander.gov.co)

Dirección: Calle 8 N° 2-48

Teléfono: (57) 5292095

Código Postal: 544070

*Fuente: Elaboración propia a partir de los archivos físicos y digitales de la alcaldía*

#### 4.4.9 DESARROLLO PRACTICA EMPRESARIAL

La práctica empresarial desarrollada en la secretaría de planeación de la academia del municipio de Mutiscua, inició el 22 de abril de 2019 y finaliza el 20 de agosto de 2019, es decir que hasta la entrega de la presente investigación no se ha finalizado dicha práctica. Sin embargo, hasta la fecha se ha cumplido a cabalidad con las obligaciones y tareas acordadas, entre las cuales destacan:

(Ver Anexo 8 Informe avance de pasantía) (Ver Anexo 33 Informe actividades desarrolladas en la práctica empresarial) (Ver Anexo 39 Carta de aceptación alcaldía de Mutiscua)

- Supervisión a la adecuación y mejoramiento del hogar juvenil campesino del municipio de Mutiscua.
- Supervisión adecuación y mejoramiento de vías terciarias del municipio de Mutiscua.
- Supervisión adecuación y mejoramiento de centro de desarrollo infantil cdi vereda de sucre.
- Levantamiento planta y diseño de las adecuaciones de mejoramiento de centro de desarrollo infantil cdi vereda de sucre.
- Supervisión construcción de cancha multifuncional en la vereda las mercedes del municipio de Mutiscua.
- Diseño y supervisión de la adecuación y construcción del mirador de la virgen de Mutiscua, norte de Santander.
- Supervisión de la construcción de pavimento flexible de la vía ramal de acceso principal desde el k1+245 hacia el casco urbano del municipio de Mutiscua, norte de Santander.
- Levantamiento planta hogar juvenil campesino.
- Levantamiento de planta arquitectónica sede educativa las mercedes.

- Supervisión construcción de muros en gaviones.
- Modificación planta arquitectónica parque Patricio Villamizar

#### 4.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

- Durante la ejecución de la práctica desarrollada en la secretaría de planeación del municipio de Mutiscua y luego de la ejecución de la elaboración de informes, el apoyo en la realización de levantamientos y diseños arquitectónicos de edificaciones escolares y finalmente la supervisión técnica de las obras a ejecutar contratadas por el municipio y principalmente la obra de la Casa de la Cultura se brindó el apoyo técnico a los procesos desarrollados en la secretaría de planeación, generando así las bases fundamentales para el desarrollo y ejecución de la presente investigación.
- A partir de la ejecución de la práctica empresarial se realizó una investigación la cual permitió generar un análisis documental e histórico de la forma en la que se desarrollaban y ejecutaban los procesos de seguimiento y control de obras públicas de infraestructura en la secretaría de planeación del municipio. Posterior a este análisis de las obras desarrolladas se identificaron cuatro obras que tenían características similares a las de la construcción de la Casa de la Cultura para proceder a seleccionar la que más se relacionara a ella, por medio de un cuadro comparativo (Ver tabla 6 matriz comparativa de proyectos) con el fin de realizar un análisis y diagnóstico de los procesos de seguimiento y control usados por parte de los entes encargados de la supervisión de esta obra.

La obra seleccionada por medio del comparativo fue la de la Construcción del Centro de Promoción Social Adulto Mayor, a la cual se le realizó un análisis enfocado hacia los procesos usados para la supervisión.

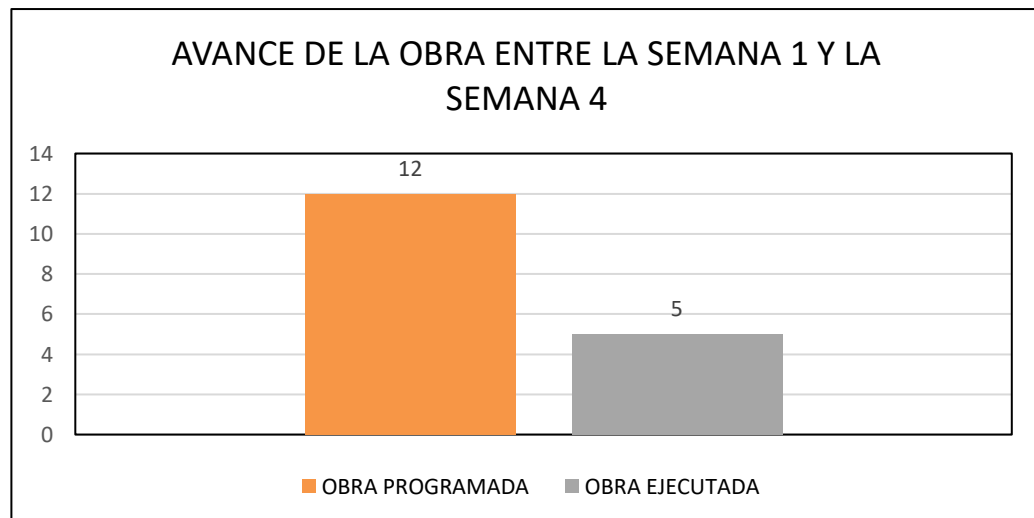
De acuerdo a este análisis se determinó que no se usaron estrategias ni instrumentos por parte de la interventoría ni del supervisor delegado por la alcaldía, los cuales facilitarían el registro y análisis de las actividades ejecutadas diariamente.

- Por medio de la revisión documental realizada al proceso de contratación desarrollado para la construcción de la Casa de la Cultura se identificaron los formatos empleados para la supervisión de actividades por parte del contratista y el interventor. Posterior a esto, se identificó y procedió a realizar un análisis de los componentes que estructuran cada formato separándolos por funciones, de esta manera se evidenció que la función principal de ambos formatos usados por el contratista y el interventor se enfocaban específicamente al registro de información, pero no al análisis de la misma para la identificación de posibles retrasos y sobrecostos en el desarrollo de la obra.
- El desarrollo de los formatos diseñados por medio de la presente investigación se basó principalmente en el macroproceso de Monitoreo y Control dispuesto en la guía metodológica PMBOK 5ta edición (Ver ilustración 16 esquema subprocesos monitoreo y control).  
Este macroproceso se compone por once procesos independientes de los cuales se aplicaron directamente siete a los formatos diseñados, la aplicación de estos, se realizó por medio del análisis de los métodos sugeridos por la guía para darle una funcionabilidad práctica y productora no solo de registros de las actividades sino comparativos y avisos de alerta que proporcionen la posibilidad de prevenir posibles sobrecostos y retrasos en el desarrollo de la obra, evidenciados en casillas que indican y comparan los costos y tiempos

programados con los tiempos y costos ejecutados, este comparativo es la base para la determinación de futuras complicaciones en la obra.

Los formatos diseñados se aplicaron a la construcción de la Casa de la Cultura desde la semana uno que inició el 25 de junio hasta la semana cuatro que finalizó el 19 de julio. Los formatos se diligenciaron por medio de visitas periódicas con las cuales se recolectaron los datos correspondientes a las actividades específicas con sus respectivas cantidades ejecutadas, estado del tiempo, asistencia del personal y el registro fotográfico necesario para el diligenciamiento de cada formato diseñado. Posterior a esto se realizó un análisis y diagnóstico de los datos y registros recolectados con los cuales se determinó que el avance de la obra de la Casa de la Cultura entre la semana uno y la semana cuatro fue del 5%, al tener en cuenta que hasta la semana cuatro, según el cronograma se debía haber avanzado un 17% (Ver Anexo 23. Formatos semana 4 diligenciados, hoja informe semanal) es evidente que existe un retraso del 12% en el avance de la obra.

Ilustración 35 Avance de obra entre la semana 1 y la semana 4



Fuente: Elaboración propia a partir de los registros llevados en los formatos

## 5. CAPITULO V

### 5.1 CONCLUSIONES

- El empleo de formatos para la supervisión y registro detallado de las actividades ejecutadas diariamente en la obra, permitió contar con información suficiente para evaluar y prevenir posibles sobrecostos y retrasos en la ejecución de la misma.
- La ausencia de métodos o instrumentos enfocados al seguimiento y control detallado de obras públicas de forma independiente por parte de la secretaría de planeación del municipio de Mutiscua, generó deficientes resultados en las obras junto con sobrecostos y retrasos en las mismas.
- Para el correcto desarrollo de una obra pública y la aplicación de procesos enfocados en el seguimiento y control en la misma, es necesario contar con un cronograma y presupuesto bien estructurado y planificado.
- Los retrasos y sobrecostos evidenciados durante el desarrollo de la construcción de la Casa de la Cultura, obedecen a la deficiente estructuración y planificación del cronograma y el presupuesto empleado para la ejecución de la obra.
- Para la correcta aplicación de los formatos desarrollados en la presente investigación, se hace necesario tener conocimientos técnicos mínimos en cuanto a la utilización, manejo y aplicación de herramientas digitales como Autocad y Excel, del mismo modo es necesario tener conocimientos previos sobre control de obra para el correcto diligenciamiento y posterior análisis de los formatos.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar o hacer un mayor énfasis en la supervisión de las obras públicas desarrolladas en el municipio, al permitir una mayor relevancia en los trámites administrativos de seguimiento y control.
- Emplear el conjunto de formatos generados a partir de la presente investigación para permitir contabilizar de manera concreta los porcentajes de ejecución de las obras públicas desarrolladas en el municipio.
- Garantizar la efectividad de la prestación de servicios públicos por medio del proceso de seguimiento y control desarrollado en la presente investigación.
- Realizar una inducción y capacitación a los encargados de la supervisión para el uso y diligenciamiento de los formatos, para poder establecer un seguimiento y control en cada uno de los proyectos, y así mejorar la calidad de los servicios prestados.
- Verificar minuciosamente la calidad y estructura de los cronogramas y presupuestos utilizados para la construcción de obras públicas en el municipio, con el fin de aumentar la efectividad de los formatos desarrollados en la presente investigación y los resultados obtenidos a través de ellos.
- Promover el uso de los formatos generados por la presente investigación al contratista e interventoría de las obras en ejecución para generar una estandarización global de los registros llevados por los entes que intervienen en la obra.



## REFERENCIAS

- Bermudez, M. (2017). *Secretaría de Gobierno de Bogotá*. Obtenido de [http://www.gobiernobogota.gov.co/sites/gobiernobogota.gov.co/files/documentos/tabla\\_archivos/30.\\_23-08-2017\\_supervision\\_e\\_interventoria.pdf](http://www.gobiernobogota.gov.co/sites/gobiernobogota.gov.co/files/documentos/tabla_archivos/30._23-08-2017_supervision_e_interventoria.pdf)
- Castro, S. Á. (2015). *Base de datos biblioteca virgen del rosario universidad de pamplona*. Obtenido de <http://www.unipamplona.edu.co/biblioteca/>
- CCE, C. C. (2016). Obtenido de colombiacompra: [https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_documents/cce\\_guia\\_para\\_el\\_ejercicio\\_de\\_las\\_funciones\\_de\\_supervision\\_e\\_interventoria\\_de\\_los\\_contratos\\_del\\_estado.pdf](https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_para_el_ejercicio_de_las_funciones_de_supervision_e_interventoria_de_los_contratos_del_estado.pdf)
- Cervantes, J. C. (2010). *Control y avance de obra*. Obtenido de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/mgc/perez\\_c\\_jc/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/perez_c_jc/capitulo3.pdf)
- Constitucion, P. d. (1991). Obtenido de <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia>
- DANE. (2019). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de DANE: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
- DANE, D. A. (2018). *DANE*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>
- DNP. (2014). *Planes de desarrollo anteriores*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Planes-de-Desarrollo-anteriores.aspx>
- DNP, D. N. (2019). *Terridata*. Obtenido de <https://terridata.dnp.gov.co/#/perfiles>
- EAE. (2017). *EAE Business School*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>
- FPU. (2012). *Formula Proyectos Urbanos*. Obtenido de <https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/2012/01/18/que-es-el-pmi-y-que-es-el-pmbok/>

- Gobernacion de Norte de Santander. (2018). *Gobernacion de Norte de Santander*. Obtenido de <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernaci%C3%B3n/Nuestro-Departamento/Informaci%C3%B3n-General-Norte-de-Santander>
- GODOY, J. (2016). *Uniminuto*. Obtenido de [repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4685/TEGPRO%20GODOY%20ROA%20JAIRO%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4685/TEGPRO%20GODOY%20ROA%20JAIRO%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Haughey. (2012). *Breve historia sobre la administración de proyectos*. Obtenido de <https://www.edpm.es/index.php/component/k2/item/14-breve-historia-sobre-la-administracion-de-proyectos>
- IGAC, I. G. (2019). *IGAC*. Obtenido de <https://geoportal.igac.gov.co/>
- Informe de Obra No002. (2018). *INFORME DE OBRA No 2. MUTISCUA: UNION TEMPORAL ADULTO MAYOR*.
- Institute, P. M. (2013). Guía de los Fundamentos para la Gerencia de Proyectos (PMBOK). En P. M. (PMI), *PMBOK 5ta Edición*.
- M, S. (2002). *Project Management Pathways*. Buckinghamshire: APM Publishing Limited.
- MINCULTURA. (2010). *Ministerio de Cultura*. Obtenido de <http://www.mincultura.gov.co/ministerio/politicas-culturales/Paginas/default.aspx>
- No006, C. d. (2018). *Contrato de Obra No 066 de 2018 - Centro de Vida Adulto Mayor*. Mutiscua: Oficina de Planeación.
- Opini3n, L. (2018). *pressreader*. Obtenido de <https://www.pressreader.com/>
- PDM. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal de Mutiscua 2016 - 2019*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Mutiscua: [http://www.sisubregionalns.gov.co:8080/sis/files/sid\\_Desarrollo\\_territorial/PMD/SurOccidental/PDM\\_MUTISCUA\\_2016-2019.pdf](http://www.sisubregionalns.gov.co:8080/sis/files/sid_Desarrollo_territorial/PMD/SurOccidental/PDM_MUTISCUA_2016-2019.pdf)
- PÉREZ, D. L. (2017). *Camara Colombiana de Infraestructura*. Obtenido de <https://www.infraestructura.org.co/nuevapagweb/presentaciones/2010/FAC TORES%20ATRASOS%20OBRAS-4%20de%20feb%202010.pdf>
- PMI. (2010). Obtenido de [https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/~/\\_media/3517B83794A54A7DB206165104B73339.ashx](https://americalatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/~/_media/3517B83794A54A7DB206165104B73339.ashx)

PMI. (2013). Obtenido de <http://addkw.com/2012/06/08/pmiunadefinicion-y-una-aplicacion-real-al-desarrollo-de-un-sistema-logistico/>

SECOP. (2013). *Colombia compra eficiente*. Obtenido de [https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_documents/cce\\_guia\\_para\\_el\\_ejercicio\\_de\\_las\\_funciones\\_de\\_supervision\\_e\\_interventoria\\_de\\_los\\_contratos\\_del\\_estado.pdf](https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_para_el_ejercicio_de_las_funciones_de_supervision_e_interventoria_de_los_contratos_del_estado.pdf)

TIEMPO, E. (2018). *EL TIEMPO*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/recursos-para-modernizacion-de-aeropuerto-de-san-gil-no-alcanzaron-para-terminal-aerea-235148>

TURLEY, F. (2010). *PMQuality Artículos – Project Management*. Obtenido de <https://articulospm.files.wordpress.com/2013/06/the-prince2-process-model.pdf>

Witzel, M. (2003). *Fifty key figures in management*. London: Routledge.