

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>08-07-2021</b>	<b>B</b>
Dependencia	Aprobado	Pág.		
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>	<b>1(44)</b>		

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

<b>AUTORES</b>	Wilmer Medina Yepes		
<b>FACULTAD</b>	De ingeniería		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	Tecnología en Obras Civiles		
<b>DIRECTOR</b>	Ing. Franklin Rentería Gamboa		
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Elaboración del Plan para la gestión del alcance, tiempo y costo en la construcción de Cancha Multifuncional con Cerramiento en Malla Eslabonada para el Corregimiento Noream Municipio de Aguachica.		
<b>TITULO EN INGLES</b>	Elaboration of the Plan for the management of the scope, time and cost for the construction of a Multifunctional Court with Enclosure in Mesh Link for the Noream Corregimiento in the Municipality of Aguachica.		
<b>RESUMEN</b> (70 palabras)			
La elaboración del plan para la construcción de cancha multifuncional con cerramiento en malla eslabonada para el corregimiento Noream municipio de Aguachica Cesar en cuanto a alcance, tiempo y costo; permite a la administración actual tener una información adecuada y actualizada para que esta comunidad de muy bajos recursos económicas pueda acceder a recursos públicos en este corregimiento, al realizar la alcaldía dicha inversión podrá mejorar las condiciones socio culturales de la vereda.			
<b>RESUMEN EN INGLES</b>			
The elaboration of the plan for the construction of a multifunctional court with mesh enclosure for the village Noream municipality of Aguachica Cesar in terms of scope, time and cost, allows the current administration to have adequate and updated information so that this community of very low economic resources can access public resources in this village, when the mayor's office makes this investment may improve the socio-cultural conditions of the village.			
<b>PALABRAS CLAVES</b>	Espacio, Público, Construcción, Multifuncional, Malla Eslabonada.		
<b>PALABRAS CLAVES EN INGLES</b>	Space, Public, Construction, Multi-functional, Multi-functional, Mesh Link.		
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
<b>PÁGINAS:44</b>	<b>PLANOS:</b>	<b>ILUSTRACIONES:</b>	<b>CD-ROM:</b>



**Elaboración del Plan para la gestión del alcance, tiempo y costo en la construcción de  
Cancha Multifuncional con Cerramiento en Malla Eslabonada para el Corregimiento  
Noream Municipio de Aguachica.**

**Wilmer Medina Yepes**

**Facultad de ingeniería, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña**

**Tecnología en Obras Civiles**

**Ing. Franklin Rentería Gamboa**

**21 junio, 2023**

## Índice

Capítulo 1. Elaboración del Plan para la Construcción de Cancha Multifuncional con Cerramiento en Malla Eslabonada para el Corregimiento Norean Municipio de Aguachica Cesar en Cuanto a Alcance, Tiempo y Costo” .....	7
1.1 Planteamiento del Problema.....	8
1.2 Formulación de la Pregunta de Investigación .....	9
1.3 Justificación .....	9
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo general.....	10
1.4.2 Objetivos específicos .....	11
1.5 Delimitaciones.....	11
1.5.1 Delimitación geográfica.....	11
1.5.2 Delimitación conceptual. ....	11
1.5.3 Delimitación temporal .....	12
Capítulo 2. Marco Referencial.....	12
2.1 Antecedentes Históricos.....	12
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2 Antecedentes Nacionales. ....	14
2.1.3 Antecedentes locales.....	15
2.2 Marco Teórico.....	15
2.2.1 Gestión del alcance de un proyecto de obra.....	15
2.2.2 Gestión de los costos en proyectos de construcción. ....	15
2.2.3 Gestión del tiempo de un proyecto de obra.....	16
2.2.4 Gestión de la calidad de un proyecto de obra .....	16
2.3 Marco Conceptual.....	17
2.3.1 Cronograma.....	17
2.3.2 Presupuesto. ....	17
2.3.3 APU (Análisis de Precio Unitario) .....	17
2.3.4 Recreación.....	17

	3
2.3.5 Escenario recreativo.....	18
2.3.6 Malla eslabonada .....	18
2.3.7 Especificaciones técnicas.....	18
2.3.8 Normas técnicas.....	18
2.3.9 Obra de construcción .....	18
2.3.10 Costos directos.....	19
2.3.11 Costos indirectos.....	19
2.3.12 Proyecto de obra .....	19
2.4 Marco Legal.....	19
2.4.1 Ley 181 de 1995.....	20
2.4.2 Ley 1145 de 2007.....	20
2.4.3 Ley 361 de 1997.....	20
2.4.4 Ley 582 de 2000.....	20
2.4.5 Ley 845 de 2003.....	20
Capítulo 3. Metodología .....	20
3.1 Tipo de Investigación.....	21
3.2 Población.....	21
3.3 Muestra .....	21
3.4 Instrumentos de Recolección de Información.....	21
3.5 Procesamiento y Análisis de la Información.....	22
Capítulo 4. Aspectos Administrativos .....	23
4.1 Recursos Humanos.....	24
4.2 Recursos Institucionales.....	24
4.3 Recursos Financieros .....	24
4.3.1 Ingresos .....	25
4.3.2 Egresos.....	25
Capítulo 5. Cronograma de Actividades .....	26
Capítulo 6. Resultados .....	27
6.1 Definición el alcance del proyecto mediante la elaboración de la E.D.T (Estructura de Desglose de Trabajo), estudio topográfico y elaboración de planos en AUTOCAD para las diferentes actividades de obra que conforman el dicho proyecto. ....	27

6.1.1 De acuerdo a este objetivo se realiza la E.D.T del proyecto de acuerdo a los capítulos y subcapítulos del mismo. El presupuesto con las cantidades de obra, se pueden observar en el anexo 1.....	27
6.1.2 Elaboración del estudio topográfico, el cual se presenta en el anexo 2.....	28
6.1.3 Elaboración de planos en AUTOCAD para las diferentes actividades de obra que conforman el dicho proyecto. Los cuales se encuentran en el anexo 3 .....	28
6.2 Estimación los costos del proyecto a través de los A.P.U (Análisis de Precios Unitarios) de acuerdo a diseños de las diferentes estructuras de concreto reforzado conforme al título E.....	29
6.2.1 De acuerdo a este objetivo se realizan los A.P.U (Análisis de Precios Unitarios), tal como se expresa el primer ítem en la tabla 2.....	29
6.3 Elaboración de la programación de obra mediante el cronograma de obra para la planificación del calendario de las actividades del proyecto y ruta crítica.....	29
6.3.1 De acuerdo con este objetivo, se presenta la siguiente gráfica, expresando el cronograma de obra, mediante un diagrama de Gantt .....	29
6.4 Desarrollo de las especificaciones técnicas del proyecto a través de formatos para los procedimientos que deben ser empleados para aseguramiento de la calidad del proyecto.....	37
6.4.1 De acuerdo con este objetivo, se realizaron los formatos para tales procedimientos, los cuales se encuentran en el anexo 5. ....	37
Capítulo 7. Conclusiones .....	38
Capítulo 8. Recomendaciones.....	39
Referencias.....	40
Apéndice .....	42

### **Lista de Tablas**

Tabla 1. Procesamiento Y Análisis De La Información .....	22
Tabla 2. Egresos .....	25
Tabla 3. El Presupuesto Con Las Cantidades De Obra.....	28
Tabla 4. Análisis De Precios Unitarios .....	29
Tabla 5. Cronograma De Obra.....	30

**Lista de figura**

Figura 1 cronograma..... 36

**Lista de Apéndice**

Apéndice A Mapa de localización del Corregimiento de Norean Municipio de Aguachica .....	43
--	----

# **Capítulo 1. Elaboración del Plan para la Construcción de Cancha Multifuncional con Cerramiento en Malla Eslabonada para el Corregimiento Norean Municipio de Aguachica Cesar en Cuanto a Alcance, Tiempo y Costo”**

## **1.1 Planteamiento del Problema**

Una restricción interna o externa a un proyecto de obra civil afectará el desempeño del mismo, existen tres variables que se consideran como línea base de todo proyecto de obra: el costo, el tiempo y el alcance que están estrechamente relacionadas y cualquier cambio en alguno de esos factores afectará necesariamente a los otros dos, de una manera positiva o negativa. Las buenas prácticas a partir de una buena planeación generan el logro del objetivo del proyecto; muchas entidades públicas se sumergen al fracaso de los proyectos de obra debido a las falencias en los procesos que se desarrollan en estos, esto se debe según la Cámara Colombiana de la Infraestructura a:

- Insuficiencia de estudios y diseños de los proyectos
- Falta de planeación de la infraestructura
- Deficiencia en la elaboración de los presupuestos para las obras públicas
- Demoras en el cumplimiento de las obligaciones de la gestión social y ambiental en los proyectos
- Demoras en la adquisición de predios para los proyectos
- Ausencia de coordinación interinstitucional
- Deficiencias en la gestión social con las comunidades
- Distorsión de las labores de la interventoría

La alcaldía de Aguachica no es ajena a esta problemática donde muchos proyectos construidos no llegan a un buen fin, la falta de planeación de la infraestructura es eminente no logrando concretarse los proyectos de una manera adecuada. Existe una diversidad de proyectos

dentro de la entidad pública que por falta de una buena planeación o la carencia de la misma no hacen posible su concepción; perdiéndose la inversión pública en sectores de muy bajos recursos como lo es el corregimiento de Norean puesto que no existe un plan en cuanto a alcance, tiempo y costo que permita generar la ejecución de una cancha multifuncional donde sus moradores tengan un espacio para su esparcimiento, prácticas deportivas y encuentros sociales. Es por ello la necesidad de crear un plan que permita la ejecución de este producto.

### **1.2 Formulación de la Pregunta de Investigación**

¿Cómo podría el desarrollo de un plan en cuanto alcance, tiempo, costo servir para para la construcción de cancha multifuncional con cerramiento en malla eslabonada para el corregimiento Norean municipio de Aguachica Cesar?

### **1.3 Justificación**

La elaboración del plan para la construcción de cancha multifuncional con cerramiento en malla eslabonada para el corregimiento Norean municipio de Aguachica Cesar en cuanto a alcance, tiempo y costo; permite a la administración actual tener una información adecuada y actualizada para que esta comunidad de muy bajos recursos económicas pueda acceder a recursos públicos en este corregimiento, al realizar la alcaldía dicha inversión podrá mejorar las condiciones socio culturales de la vereda, pues al realizarse el proyecto se beneficiaría a unas 500 personas de estratos 1 y 2 que tendrían un lugar donde podrían desarrollar sus actividades lúdicas y deportivas y no solo eso sino el desplazamiento a otros lugares para realizar dichas

prácticas por no tener este lugar. Actualmente no existe un proyecto para esta comunidad como el que aquí se propone con estudios topográficos, planos en AUTOCAD, diseños de acuerdo a la N.S.R 10 en cuanto a estructuras de concreto usadas para el cerramiento de acuerdo al título E y revisadas por el director del proyecto, además se propone una propuesta económica, cronograma de actividades y especificaciones técnicas que aseguren la calidad del proyecto. Cabe recordar que esta propuesta corresponde a casi un estudio de consultoría en su gran parte que puede consolidar este proyecto y ayudar a esta comunidad de tan bajos recursos económicos que esperan desarrollar este tipo de proyectos y carecen de un estudio de este tipo para realizar gestión ante la Alcaldía. Además, como se dijo esta propuesta será revisada por el director del proyecto que ayudara en el reconocimiento de las diferentes componentes que conforman la propuesta; por eso es importante realizar este estudio porque ayuda a comunidades de este tipo alcanzar un proyecto que parece algo imposible para realizarse para ellos, nuestra misión como futuros profesionales de construcción es ayudar a gestionar este tipo de alternativas de solución a las comunidades más desfavorecidas.

## **1.4 Objetivos**

**1.4.1 Objetivo general.** Elaborar un Plan para la gestión del alcance, tiempo y costo en la construcción de Cancha Multifuncional con Cerramiento en Malla Eslabonada para el Corregimiento Norean Municipio de Aguachica

**1.4.2 Objetivos específicos.** Definir el alcance del proyecto mediante la elaboración de la E.D.T (Estructura de Desglose de Trabajo), estudio topográfico y elaboración de planos en AUTOCAD para las diferentes actividades de obra que conforman el dicho proyecto.

Estimar los costos del proyecto a través de los A.P.U (Análisis de Precios Unitarios) de acuerdo a diseños de las diferentes estructuras de concreto reforzado conforme al título E N.S.R 10 para el desarrollo del presupuesto en cuanto a costos directo e indirecto.

Elaborar la programación de obra mediante el cronograma de obra para la planificación del calendario de las actividades del proyecto y ruta crítica.

Desarrollar las especificaciones técnicas del proyecto a través de formatos para los procedimientos que deben ser empleados para aseguramiento de la calidad del proyecto.

## **1.5 Delimitaciones**

**1.5.1 Delimitación geográfica.** El estudio se centrara principalmente en el corregimiento de Noeam Municipio de Aguachica Cesar.

**1.5.2 Delimitación conceptual.** De la limitación conceptual tenemos algunos términos referentes al estudio, Estructura de Desglose del proyecto (EDT), Presupuesto de Obra, Programación de Obra, Especificaciones técnicas.

**1.5.3 Delimitación temporal.** Las actividades se desarrollaran en un tiempo estimado de 4 meses las cuales serán especificadas en el correspondiente cronograma

## Capítulo 2. Marco Referencial

### 2.1 Antecedentes Históricos

**2.1.1 Antecedentes internacionales.** Una de las maneras más simples para desarrollar una planificación de obra, es el diagrama de Gantt el cual es un medio muy conveniente para planificar el trabajo de un proyecto. Es atribuido al ingeniero estadounidense Henry Gantt (1861-1919) el cual fue aplicado en 1917 para la planificación de la construcción de barcos en los tiempos de la Primera Guerra Mundial. **De acuerdo a (Schwartz Díaz, 2018), “el diagrama de Gantt presenta una cronología de las distintas herramientas de gestión utilizadas a lo largo del tiempo en la administración de proyectos”; el grafo muestra en el plano horizontal el tiempo transcurrido de las actividades y en el eje vertical las tareas, actualmente es uno de los sistemas de planificación más usados en el mundo por su fácil entendimiento y es empleado de igual forma en software para la gestión de proyectos como PROJECT y PRIMAVERA.**

El anterior método de planificación presenta algunos inconvenientes en los que se cuenta la identificación de holguras de tiempo en la planificación de proyectos y relaciones entre estas, importantes para determinar rutas críticas y tiempos de flotantes y flexibles dentro de la programación de obra; es por ello que en el año 1950 aparece el desarrollo de modelos para la proyección de tiempo, como el CPM o “Método de Ruta Crítica” o el PERT o “Técnica de Revisión y Evaluación de Programas”, este método nos ayuda, (Pilar, 2011), en la programación de actividades complejas, refleja las interrelaciones entre tareas y las relaciones de precedencia. Al igual que el anterior método es empleado en software para la gestión de proyectos como PROJECT.

En 1956 aparece la AACE International (Association for the Advancement of Cost Engineering International) es una asociación profesional que da las buenas prácticas para la estimación de costos, presupuesto y control de ellos. Esta organización con sede en Estados Unidos fue está presente en 87 países y posee 83 secciones con más de 9,000 miembros a nivel internacional. (Rothwell, 2006). La estimación de contingencia de costos tradicional depende en gran medida del juicio de expertos basado en varios estándares de ingeniería de costos como lo son los desarrollados en sus buenas prácticas la AACCC. En los años 60 se alcanzan nuevos logros. En Europa, se crea la IPMA o “Asociación Internacional para la Gestión de Proyectos”, en la forma de federación de varias asociaciones nacionales. De forma casi paralela, en Estados Unidos es creado el PMI o “Instituto de Gestión de Proyectos”. En los años 60 se crea en Estados Unidos es creado el PMI o “Instituto de Gestión de Proyectos”. En los años 70 y 80, la gestión de proyectos da un nuevo salto. Así, surgen los software de gestión de proyectos y aparecen enfoques más evolucionados y específicos para materias concretas, como el PRINCE2.

**2.1.2 Antecedentes Nacionales.** En nuestro país el desarrollo del direccionamiento de proyectos atreves de planes ha sido algo engorroso en los últimos años, la planeación se desarrolla con métodos tradicionales donde muchos proyectos de obra no han tenido un buen fin; (Lozano Serna, 2018), los retrasos y sobrecostos en proyectos de construcción son objeto de constante preocupación por parte de los planificadores de proyectos en nuestro país, ya que incluso pueden afectar la viabilidad económica de estos. En Colombia las causas generadoras de este tipo de desviaciones no han sido analizadas a profundidad. Es por ello que muchas empresas dedicadas a la industria de la construcción los proyectos no llegan a un buen fin y fracasan en cuanto a su línea base. El departamento Nacional de Planeación DNP (Bedoya Quintero, 2019); trata a través de su metodología MGA desarrollar una unificación de los diferentes proyectos públicos

de inversión mediante esta metodología. Es así como se codifican los diversos proyectos con la ficha EBI (Estadística Básica de Inversión) para cuantificarlos a nivel nacional.

**2.1.3 Antecedentes locales.** El departamento del Cesar la planeación de proyectos de construcción se realiza a través de los estándares nacionales de inversión pública sujetos a los requisitos exigidos en el proyecto en cuanto a línea base, la alcaldía de Aguachica maneja la MGA en la presentación de proyectos además de exigir estándares en los que se cuenta cronograma de Gantt, presupuesto y algunos casos planes de gestión de calidad. Todo enmarcado dentro de los procesos licitatorios que fan exigencia de esta planeación para contratistas e interventores.

## **2.2 Marco Teórico**

**2.2.1 Gestión del alcance de un proyecto de obra.** La gestión del alcance de un proyecto de obra comprende los procesos necesarios para incorporar que debe llevar el proyecto y que no en cuanto a actividades de obra; de acuerdo a la definición del PMBOK, la gestión del alcance del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Incluye procesos como: Definir el alcance, desarrollar la EDT (Estructura de Desglose de Trabajo), controlar el alcance. La EDT corresponde a los capítulos y subcapítulos del proyecto de obra. (Tellez, 2017)

**2.2.2 Gestión de los costos en proyectos de construcción.** La gestión de los costos corresponde a los procesos de estimación de costos, presupuesto y control de costos, la estimación corresponde

al estudio de mercado de los recursos empleados en el proyecto, estos se cuantifican a través de los Análisis de Precio Unitario “APU”; los cuales son estimados a través de los recursos empleados para el proyecto en cuanto: Equipo, materiales, transporte, mano de obra entre otros. El presupuesto corresponde a la suma de los estimados en cuanto a costos directos los cuales corresponden a los costos del mercado y los costos indirectos los cuales corresponden a gastos administrativos, imprevistos o riesgos en el proyecto y las utilidades dando los costos totales del proyecto los cuales forman el presupuesto, (Gómez, 2018). El control de costos corresponde a los indicadores que nos permiten desarrollar el seguimiento y control del proyecto de obra a través de la variación del cronograma y del costo, esto se realiza a través de la línea base del proyecto la cual corresponde al alcance, tiempo y costo.

**2.2.3 Gestión del tiempo de un proyecto de obra.** La gestión del tiempo del proyecto de obra corresponde a los procesos necesarios para calcular el cronograma del proyecto; aquí se definen las actividades las cuales son secuenciadas debidamente de acuerdo a su precedencia, el tiempo de cada actividad se calcula mediante la productividad de obra para cada tarea y los recursos usados para obtenerla en cuanto a tiempo y recurso. Cuando se han definido el plan maestro y se secuencian sus actividades y se estima la duración para cada tarea, es cuando se logra desarrollar el cronograma. (Guerrero Chanduví), el control corresponde a los indicadores que se desarrollen en cuanto a variación del cronograma.

**2.2.4 Gestión de la calidad de un proyecto de obra.** La calidad de un proyecto de obra corresponde a los procesos que se desarrollen para asegurar la calidad del proyecto, dichos procesos corresponden al plan de calidad de obra que corresponde a los procedimientos

necesarios a las áreas que se deben aplicar en la obra. El seguimiento se desarrolla al plan para su cumplimiento. (Griful, 2005)

## **2.3 Marco Conceptual**

**2.3.1 Cronograma.** Es una herramienta esencial para elaborar calendarios de trabajo o actividades. Un documento en el que se establece la duración de un proyecto, la fecha de inicio y final de cada tarea; es decir, una manera sencilla de organizar el trabajo.

**2.3.2 Presupuesto.** Es una previsión, proyección o estimación de gastos. Como tal, es un plan de acción cuyo objetivo es cumplir una meta prefijada.

**2.3.3 APU (Análisis de Precio Unitario).** Es el examen detallado que se hace a una unidad de obra con la finalidad de conocer por separado, sus características constructivas y los elementos de costos que lo componen para sacar conclusiones y establecer su precio previo a la construcción.

**2.3.4 Recreación.** El proceso de acción participativa y dinámica que facilita entender la vida como una vivencia de disfrute, creación y libertad, en el pleno desarrollo de la potencialidades del ser humano para su realización y mejoramiento de la calidad de vida individual y social mediante la práctica de actividades físicas e intelectuales de esparcimiento.

**2.3.5 Escenario recreativo.** Espacio donde la gente puede ir a hacer actividades voluntarias que contribuyen a su desarrollo humano y social y ahí se pueden clasificar parque infantil y parque barrial.

**2.3.6 Malla eslabonada.** La malla eslabonada o ciclón, es un tejido de alambre entrecruzados tipo cadena, que se utiliza en cercas dado su facilidad de manejo y rápida instalación. Su tejido forma un rombo de dimensiones iguales o dimensiones alargadas y se puede elaborar con diversos tamaños de hueco de acuerdo a las necesidades del cliente.

**2.3.7 Especificaciones técnicas.** Una especificación técnica es un documento en el que se describen detalladamente las características o condiciones mínimas que debe cumplir un producto, con el fin de crearlo, proveerlo y usarlo de manera estandarizada, permitiendo la interoperabilidad entre los datos y maximizando la calidad de la información.

**2.3.8 Normas técnicas.** Una norma técnica es un documento aprobado por un organismo reconocido que establece especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico, que hay que cumplir en determinados productos, procesos o servicios.

**2.3.9 Obra de construcción.** Una obra de construcción se refiere al terreno en el que tienen lugar todas las actividades físicas de construcción relacionadas con una estructura propuesta. Muchas personas suelen utilizar el término "obra" para referirse a una obra de construcción

**2.3.10 Costos directos.** Los costos directos, se refieren al costo de aquellos recursos que hacen parte de las actividades y que tienen una relación directa con la elaboración del bien o prestación del servicio razón de ser del proyecto. Por ejemplo: costo de la mano de obra para realizar las actividades del proyecto; el costo de los materiales que consume el proyecto y que se vuelven parte del producto final; costo de los contratos de servicios externos contratados para realizar una parte del proyecto; costo de la herramienta y equipos utilizados para la realización de las actividades del proyecto dirigidas a elaborar el producto final.

**2.3.11 Costos indirectos.** Los costos indirectos, se refieren al costo de aquellos recurso que participan en las actividades del proyecto, mas no de forma directa. Se clasifican en: Gastos de administración: impuestos, pagos de parafiscales, pagos de publicaciones, etc. Gastos de imprevistos: Obras que no se contemplan en el proyecto, actividades no contratadas. Gastos de utilidad: Se refiere a salarios de los profesionales a cargo de la obra.

**2.3.12 Proyecto de obra.** Un proyecto de construcción son: documentos, planos, ideas, permisos, presupuestos y fases que terminarán por darle forma a las viviendas, bodegas o locales.

## **2.4 Marco Legal.**

**2.4.1 Ley 181 de 1995.** Esta ley se instituyó entre otros aspectos para patrocinar, fomentar, masificar, divulgar, planificar, coordinar, ejecuta y asesorar la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, la promoción de la educación extraescolar de la niñez y la juventud de todos los niveles y estamento sociales.

**2.4.2 Ley 1145 de 2007. Por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones.**

**2.4.3 Ley 361 de 1997. Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones.**

**2.4.4 Ley 582 de 2000. Por medio de la cual se define el deporte asociado de personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales, se reforma la Ley 181 de 1995 y el Decreto 1228 de 1995, y se dictan otras disposiciones.**

**2.4.5 Ley 845 de 2003. Por la cual se dictan normas de prevención y lucha contra el dopaje, se modifica la Ley 49 de 1993 y se dictan otras disposiciones.**

## **Capítulo 3. Metodología**

### **3.1 Tipo de Investigación**

El proceso investigativo que se adelanta, tiene que ver con un enfoque de investigación aplicada de nivel descriptivo; por lo tanto, constituye el primer nivel del conocimiento científico. Como consecuencia del contacto directo o indirecto con los fenómenos que en este caso corresponde al estudio para la construcción y cerramiento del escenario deportivo de Norean Municipio de Aguachica, recogiendo sus características externas: enumeración y agrupamiento de sus partes, las cualidades y circunstancias que lo entornan, etc.

### **3.2 Población**

Para la presente Investigación el Universo está dado por la delimitación geográfica del corregimiento de Norean, Municipio de Aguachica en el departamento Cesar.

### **3.3 Muestra**

Se seleccionó el corregimiento de Norean, para ser evaluado.

### **3.4 Instrumentos de Recolección de Información**

El instrumento de recolección de la información adoptado para estructurar el proyecto, registrando el comportamiento de las diferentes situaciones sin interferirla, es la observación estructurada; tiene un enfoque cuantitativo y es aquella que se realiza cuando el problema se ha definido claramente y permite un estudio preciso de los patrones de comportamiento que se quieren observar y medir y es la más apropiada para estudios de investigación concluyentes, ya que impone limitantes al observador o investigador, con el fin de aumentar su precisión y objetividad, y así obtener información adecuada del fenómeno de interés, Presentando menos problemas en cuanto a la forma de registro, pues apela a procedimientos más formales de recopilación de datos o la observación de hechos, estableciendo de antemano los aspectos que se han de estudiar.

### **3.5 Procesamiento y Análisis de la Información.**

Este paso es fundamental para detallar los impactos esperados en la elaboración del proyecto, pues permite tener una proyección de los esperados de cada objetivo estos se detallan a continuación en la siguiente tabla.

**Tabla 1**

#### **Procesamiento y Análisis de la Información.**

<b>Objetivo</b>	<b>Impacto esperado</b>
Definir el alcance del proyecto mediante la elaboración de la E.D.T	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La EDT permite definir el alcance del proyecto a través de todas las actividades</li> </ul>

---

(Estructura de Desglose de Trabajo), estudio topográfico y elaboración de planos en AUTOCAD para las diferentes actividades de obra que conforman el dicho proyecto.

Estimar los costos del proyecto a través de los A.P.U (Análisis de Precios Unitarios) de acuerdo a diseños de las diferentes estructuras de concreto reforzado conforme al título E N.S.R 10 para el desarrollo del presupuesto en cuanto a costos directo e indirecto.

Elaborar la programación de obra mediante el cronograma de obra para la planificación del calendario de las actividades del proyecto y ruta crítica.

Desarrollar las especificaciones técnicas del proyecto a través de formatos para los procedimientos que deben ser empleados para aseguramiento de la calidad del proyecto.

que se ejecutaran en proyecto, se establecen a partir de los planos a desarrollar.

- Con el estudio se pretende localizar las áreas a intervenir, mediante una planimetría.
  - Se presentaran los respectivos planos con esta herramienta para conocer en detalle las diferentes estructuras que integran el escenario.
  - Para proponer los elementos que integran el cerramiento se tendrá en cuenta lo estipulado en el Título E de la N.S.R.10 para predimensionamiento y colocación de acero de las diferentes estructuras que componen el cerramiento.
  - Teniendo los diseños respectivos se estimaran los costos del proyecto a partir de análisis de precios unitarios después de haber definido la unidad de medida y cantidades de producción del proyecto.
  - Con los A.P.U se elabora el presupuesto de obra para determinar el costo integral del mismo definiendo en este los costos indirectos e indirectos.
  - Desarrollo de una programación en Gantt donde se definan las diferentes actividades obra de acuerdo a rendimientos de obra y cantidades de producción; luego se hallara las actividades criticas del proyecto.
  - Mostrar y elaborar especificaciones técnicas muestra en detalle el conjunto de normas, procesos constructivos para realizar cada actividad.
- 

#### Capítulo 4. Aspectos Administrativos

#### **4.1 Recursos Humanos**

En este apartado se mencionan todas las personas que directamente están relacionadas con el proyecto, investigador, director y asesor. Son los encargados y responsables de ejecutar la investigación.

**Wilmer Medina Yepes**

**Franklin Renteria Gamboa, Director**

#### **4.2 Recursos Institucionales**

Independientemente del trabajo que se quiera realizar, se necesita de instituciones educativas, comerciales, de servicios, entre otros, que aporte información secundaria válida para la ejecución del mismo. En el caso específico, se hace mención de las que se requieren para el presente trabajo:

Universidad francisco de paula Santander Ocaña

Alcaldía de Aguachica– Cesar

Biblioteca Universidad francisco de paula Santander Ocaña

#### **4.3 Recursos Financieros**

En cuanto a los recursos financieros, es necesario describir de manera específica los gastos que se incurrirán durante la ejecución del proyecto y, así mismo, contabilizarlos de manera tal que se mencione de dónde provienen los ingresos y de cuánto se dispone para cada gasto.

#### **4.3.1 Ingresos**

**WILMER MEDINA YEPES \$ 800.000**

#### **4.3.2 Egresos**

Tabla 2

**Egresos**

<b>Descripción</b>	<b>Parciales</b>
Equipos digitales	\$ 200,000
Transporte	\$ 200,000
Equipos de Oficina	\$ 50,000
Equipos De Comunicación	\$ 50,000
Proyecto Final (Informes)	\$ 200,000
Otros	\$ 100,000
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 800,000</b>



**Capítulo 6. Resultados del proyecto: “Elaboración del plan para la gestión del alcance, tiempo y costo en la construcción de Cancha Multifuncional con Cerramiento en Malla Eslabonada para el Corregimiento Norean Municipio de Aguachica”**

A continuación, se muestran los resultados del proyecto: “Elaboración del plan para la gestión del alcance, tiempo y costo en la construcción de Cancha Multifuncional con Cerramiento en Malla Eslabonada para el Corregimiento Norean Municipio de Aguachica”, de acuerdo a los objetivos propuestos.

**6.1 Definición el alcance del proyecto mediante la elaboración de la E.D.T (Estructura de Desglose de Trabajo), estudio topográfico y elaboración de planos en AUTOCAD para las diferentes actividades de obra que conforman el dicho proyecto.**

*6.1.1 De acuerdo a este objetivo se realiza la E.D.T del proyecto de acuerdo a los capítulos y subcapítulos del mismo. El presupuesto con las cantidades de obra, se pueden observar en el anexo 1.*

**Tabla 3**

El presupuesto con las cantidades de obra

ITEM	DESCRIPCION	UND.
<b>1,0</b>	<b>PRELIMINARES</b>	
1,1	DESCAPOTE A MANUAL EN TERRENO COMUN, HASTA EXP .15 MT	M2
1,2	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA VERDE 2.1	ML
1,3	TRAZADO Y REPLANTEO	M2
1,4	EXCAVACION MANUAL (VIGA DE CIMENTACION CERRAMIENTO 0,25*0,25)	M3
1,5	RELLENO SELECCIONADO, INCL. SUMINISTRO Y COMPACTACION	M3
<b>2,0</b>	<b>CIMENTACIONES</b>	
2,1	ZAPATAS EN CONCRETO 3.000 PSI	M3
2,2	VIGA DE PISO EN CONCRETO 3.000 PSI, DE ,25X,25	M3
<b>3,0</b>	<b>CERRAMIENTO</b>	
3,1	MURO DE .07 DE ESPESOR EN LADRILLO DE ARCILLA 0.07X0.14X0.24 MORTERO DE PEGA 1.4-A LA VISTA Y RANURADO	M2
3,2	MALLA ESLABONADA 60MM, CON ESTRUCTURA EN TUBERIA METALICA Y ANGULOS DE ACERO, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	M2
<b>4,0</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>	
4,1	COLUMNAS DE CONFINAMIENTO CADA 2.5M, DE 65X25X25 CM, EN CONCRETO 3.000 PSI,	M3
4,2	ACERO DE REFUERZO PDR DE 60.000 PSI	KG
4,3	VIGA CINTA SOBRE MURO ,125X.10	M3
<b>5,0</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>	
5,1	LAMPARA DOBLE TIPO ROY ALPHA O SIMILAR CALIMA II 250W S, INCL. 2 LAMPARAS, POSTE GALV 8.00mt (4" X 6MT+3"X2MT DOS ALTURAS)- FOTOCELDAS-2 BRAZOS DE 1.20MT X 1 1/2" Y CABLEADO EN 2 # 14- PINTURA WASH PRIMER, ANTICORROSIVO, ESMALTE-PEDESTAL BASE CONCRETO S/DISEÑO	UN
<b>6,0</b>	<b>PUERTAS</b>	
6,1	PUERTA EN MALLA ESLABONADA 60MM, CON ESTRUCTURA EN TUBERIA METALICA Y ANGULOS DE ACERO, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	2
<b>7,0</b>	<b>PINTURA</b>	
7,1	PINTURA PARA CANCHAS DE PINTUCO, COLORES: ROJO,VERDE Y AZUL (2 MANOS)	M2
7,2	DEMARCACIÓN LINEAS FUTBOL, BALONCESTO Y VOLEYBOL SOBRE PLACA DE CONCRETO, ANCHO FRANJA: 10CM, COLORES: AMARILLO Y BLANCO	ML
<b>8,0</b>	<b>ACCESORIOS DE CANCHA MULTIPLE</b>	
8,1	ACCESORIOS DE CANCHA MULTIPROPOSITO (ARCO DE MICROFUTBOL Y TABLERO DE BALONCESTO), SUMINISTRO E INSTALACIÓN	GLB

**6.1.2 Elaboración del estudio topográfico, el cual se presenta en el anexo 2.**

**6.1.3 Elaboración de planos en AUTOCAD para las diferentes actividades de obra que conforman el dicho proyecto. Los cuales se encuentran en el anexo 3**

## 6.2 Estimación los costos del proyecto a través de los A.P.U (Análisis de Precios Unitarios)

de acuerdo a diseños de las diferentes estructuras de concreto reforzado conforme al título

**E.**

N.S.R - 10 para el desarrollo del presupuesto en cuanto a costos directo e indirecto.

**6.2.1 De acuerdo a este objetivo se realizan los A.P.U (Análisis de Precios Unitarios), tal como se expresa el primer ítem en la tabla 2.**

**Tabla 4**

Análisis de Precios Unitarios

	<b>TRAZADO Y REPLANTEO</b>	<b>M2</b>			<b>2.767,00</b>
	ESTACA DE MADERA	UN	0,30	2.067,00	620,10
	PUNTILLA CON CABEZA 2	lb	0,00	3.089,50	8,34
<b>1.1</b>	DESPERDICIO	%	0,05	628,44	31,42
	TRANSPORTE	%	0,05	659,86	32,99
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	2.013,59	60,41
	MANO DE OBRA AA	hc	0,07	28.765,60	2.013,59

los A.P.U (Análisis de Precios Unitarios) completos de proyecto se presentan en el anexo 4.

**6.3 Elaboración de la programación de obra mediante el cronograma de obra para la planificación del calendario de las actividades del proyecto y ruta crítica.**

**6.3.1 De acuerdo con este objetivo, se presenta la siguiente gráfica, expresando el cronograma de obra, mediante un diagrama de Gantt.**

Tabla 5

cronograma de obra

<b>"ESTUDIO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA DE CANCHA MULTIFUNCIONAL EN EL CORREGIMIENTO DE NOREAN"</b>					
CODIGO 490025					
<b>PRESUPUESTO</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UND</b>	<b>CANT.</b>	<b>V. UNIT.</b>	<b>V. TOTAL</b>
<b>1,0</b>	<b>PRELIMINARES</b>				<b>\$ 1.262.589,00</b>
1,1	DESCAPOTE A MANUAL EN TERRENO COMUN, HASTA EXP .15 MT	M2	95,50	\$ 3.499,00	\$ 334.154,50
1,2	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA VERDE 2.1	ML	98,00	\$ 38.167,00	\$ 3.740.366,00
1,3	TRAZADO Y REPLANTEO	M2	95,50	\$ 2.767,00	\$ 264.248,50
1,4	EXCAVACION MANUAL (VIGA DE CIMENTACION CERRAMIENTO 0,25*0,25)	M3	11,94	\$ 38.555,00	\$ 460.250,31
1,5	RELLENO SELECCIONADO, INCL. SUMINISTRO Y COMPACTACION	M3	4,78	\$ 112.689,00	\$ 538.089,98
<b>2,0</b>	<b>CIMENTACIONES</b>				<b>\$ 6.479.861,00</b>
2,1	ZAPATAS EN CONCRETO 3.000 PSI	M3	1,25	\$ 677.159,00	\$ 846.448,75
2,2	VIGA DE PISO EN CONCRETO 3.000 PSI, DE ,25X,25	M3	6,53	\$ 862.532,00	\$ 5.633.412,13
<b>3,0</b>	<b>CERRAMIENTO</b>				<b>\$ 16.893.304,00</b>
3,1	MURO DE .07 DE ESPESOR EN LADRILLO DE ARCILLA 0.07X0.14X0.24 MORTERO DE PEGA 1.4-A LA VISTA Y RANURADO	M2	57,28	\$ 58.285,00	\$ 3.338.564,80
3,2	MALLA ESLABONADA 60MM, CON ESTRUCTURA EN TUBERIA METALICA Y ANGULOS DE ACERO, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	M2	152,15	\$ 89.088,00	\$ 13.554.739,20
<b>4,0</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>\$</b>

							<b>13.893.733,00</b>
4,1	COLUMNAS DE CONFINAMIENTO CADA 2.5M, DE 65X25X25 CM, EN CONCRETO 3.000 PSI,	M3	1,45	\$1.261.122,00		\$ 1.834.144,31	
4,2	ACERO DE REFUERZO PDR DE 60.000 PSI	KG	1.252,20	\$ 8.504,00		\$ 10.648.708,80	
4,3	VIGA CINTA SOBRE MURO.125X.10	M3	1,12	\$1.261.122,00		\$ 1.410.880,24	
<b>5,0</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>					<b>\$ 9.199.992,00</b>	
5,1	LAMPARA DOBLE TIPO ROY ALPHA O SIMILAR CALIMA II 250W S, INCL. 2 LAMPARAS, POSTE GALV 8.00mt (4" X 6MT+3"X2MT DOS ALTURAS)- FOTOCELDAS-2 BRAZOS DE 1.20MT X 1 1/2" Y CABLEADO EN 2 # 14-PINTURA WASH PRIMER, ANTICORROSIVO, ESMALTE-PEDESTAL BASE CONCRETO S/DISEÑO	UN	4,00	\$ 2.299.998,00		\$ 9.199.992,00	
<b>6,0</b>	<b>PUERTAS</b>					<b>\$ 1.610.790,00</b>	
6,1	PUERTA EN MALLA ESLABONADA 60MM, CON ESTRUCTURA EN TUBERIA METALICA Y ANGULOS DE ACERO, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	2	15,00	\$ 107.386,00		\$ 1.610.790,00	
<b>7,0</b>	<b>PINTURA</b>					<b>\$ 8.770.156,00</b>	
7,1	PINTURA PARA CANCHAS DE PINTUCO, COLORES: ROJO,VERDE Y AZUL (2 MANOS)	M2	210,60	\$ 38.366,00		\$ 8.079.879,60	
7,2	DEMARCACIÓN LINEAS FUTBOL, BALONCESTO Y VOLEYBOL SOBRE PLACA DE CONCRETO, ANCHO FRANJA: 10CM, COLORES: AMARILLO Y BLANCO	ML	122,00	\$ 5.658,00		\$ 690.276,00	
<b>8,0</b>	<b>ACCESORIOS DE CANCHA MULTIPLE</b>					<b>\$ 11.972.244,00</b>	
8,1	ACCESORIOS DE CANCHA	GLB	2,00			\$	

MULTIPROPOSITO (ARCO DE MICROFUTBOL Y TABLERO DE BALONCESTO), SUMINISTRO E INSTALACIÓN	\$5.986.122,0 0	11.972.244,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>		<b>\$ 70.082.669</b>
<b>ADMINISTRACION</b>	22%	\$ 15.418.187
<b>IMPREVISTOS</b>	3%	\$ 2.102.480
<b>UTILIDAD</b>	5%	\$ 3.504.133
<b>TOTAL COSTO INDIRECTO</b>		<b>\$ 21.024.801</b>
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>\$ 91.107.470</b>

## ANEXO 4

"ESTUDIO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA DE CANCHA MULTIFUNCIONAL EN EL CORREGIMIENTO DE NOREAN"					
<b>WILMER MEDINA YEPES</b>				CODIGO 490025	
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>1,0 PRELIMINARES</b>					
1.1	TRAZADO Y REPLANTEO	M2			2.767,00
	ESTACA DE MADERA	UN	0,30	2.067,00	620,10
	PUNTILLA CON CABEZA 2	lb	0,00	3.089,50	8,34
	DESPERDICIO	%	0,05	628,44	31,42
	TRANSPORTE	%	0,05	659,86	32,99
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	2.013,59	60,41
	MANO DE OBRA AA	hc	0,07	28.765,60	2.013,59
1.2	EXCAVACION MANUAL (VIGA DE CIMENTACION CERRAMIENTO 0,25*0,25)	M3			38.555,00
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	37.395,28	1.159,25
	MANO DE OBRA AA	hc	1,30	28.765,60	37.395,28
1.3	RELLENO SELECCIONADO, INCL. SUMINISTRO Y COMPACTACION	M3			112.689,00
	RELLENO COMUN	M3	1,00	51.170,00	51.170,00
	PORCENTAJE POR COMPACTACION	M3	0,30	51.170,00	15.351,00
	Desperdicio	%	0,05	66.521,00	3.326,05
	TRANSPORTE 10 Kilometros	KM	2,00	1.139,00	22.780,00
	VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA	d	0,05	116.620,00	5.247,90
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	14.382,80	431,48
MANO DE OBRA AA	hc	0,50	28.765,60	14.382,80	
1.4	DESCAPOTE A MANUAL EN TERRENO COMUN, HASTA EXP .15 MT	M2			3.499,00
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	3.397,46	101,92
	MANO DE OBRA AA	hc	0,13	26.134,30	3.397,46
1.5	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA VERDE 2.1	ML			38.167,00
	TELA VERDE ESTABILIZADA H=2.1	ML	1,00	2.204,00	2.204,00
	PUNTILLA EL CABALLO 2 1/2" X 11 CC	lb	0,03	3.749,00	101,22
	ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT	UN	0,80	14.000,00	11.200,00
	TABLA 1"X2"X3.00MT ALGARROBILLO	UN	0,80	18.000,00	14.400,00
	DESPERDICIO	%	0,05	27.905,22	1.395,26
	TRANSPORTE	%	0,03	29.300,48	791,11
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	7.840,29	235,21
	MANO DE OBRA AA	hc	0,30	26.134,30	7.840,29
<b>2,0 CIMENTACIONES</b>					
2.1	ZAPATAS EN CONCRETO 3.000 PSI	M3			677.159,00
	CONCRETO 1:2:3 ELABORADO EN OBRA-3.000PSI CLASE D	M3	1,00	419.364,00	419.364,00
	TABLAS ALGARROBILLO 1" X 30 X 3MTS	UN	1,00	18.872,00	18.872,00
	ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT	UN	0,50	14.000,00	7.000,00
	PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB	lb	0,10	3.089,50	308,95
	DESPERDICIO	%	0,03	445.544,95	13.366,35
	VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA	d	0,10	116.620,00	11.662,00
	ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIALES, ESCOMBROS Y OTROS, DISTANCIA MAXIMA 100 ML	M3	1,03	13.592,00	13.999,76
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	186.976,42	5.609,29
	MANO DE OBRA AA	hc	6,50	28.765,60	186.976,42
2.2	VIGA DE PISO EN CONCRETO 3.000 PSI, DE ,25X,25	M3			862.532,00
	CONCRETO 1:2:3 ELABORADO EN OBRA	M3	1,00	419.364,00	419.364,00
	PUNTILLA CON CABEZA 2	lb	0,74	3.089,50	2.270,78
	DESPERDICIO	%	0,03	421.634,78	12.649,04
	ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT	UN	5,50	14.000,00	77.000,00
	TABLA 1"X12"X3.00MT ALGARROBILLO	UN	1,00	18.000,00	18.000,00
	MEZCLADORA, RANA, VIBRADOR, MOTOBOMBA SIN OPERADOR- REGLA VIBRADORA	d	0,04	102.800,00	4.112,00
	ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIALES, ESCOMBROS Y OTROS, DISTANCIA MAXIMA 100 ML	M3	1,00	13.592,00	13.592,00
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	306.353,67	9.190,61
	MANO DE OBRA AA	hc	10,65	28.765,60	306.353,67

3,0		CERRAMIENTO			
3,1	MURO DE .07 DE ESPESOR EN LADRILLO DE ARCILLA 0.07X0.14X0.24 MORTERO DE PEGA 1.4-A LA VISTA Y RANURADO	M2			58.285,00
	LADRILLO DE ARCILLA 0.07X0.14X0.25	UN	18,00	1.900,00	30.400,00
	MORTERO 1:4	M3	0,02	371.865,00	7.065,44
	DESPERDICIO	%	0,03	37.465,44	1.123,96
	TRANSPORTE	%	0,05	38.589,40	1.929,47
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	17.248,64	517,46
	MANO DE OBRA AA	hc	0,60	28.747,73	17.248,64
3,2	MALLA ESLABONADA 60MM, CON ESTRUCTURA EN TUBERIA METALICA Y ANGULOS DE ACERO, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN	M2			89.088,00
	MALLA ESLABONADA 60 MM X 2.00	M2	1,00	28.873,88	28.873,88
	TUBO CUADRADO 0,04M X 0,04M C18	ML	1,22	11.833,33	14.466,39
	ANGULO 1"x1"x1/8"	ML	2,48	7.558,33	18.630,55
	TUBO CUADRADO 0,04M X 0,1M C18	ML	0,62	15.050,00	9.348,99
	SOLDADURA	GB	0,50	2.000,00	1.000,00
	DESPERDICIO	%	0,05	29.473,88	1.473,99
	TRANSPORTE	%	0,03	73.793,50	1.992,42
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	7.840,29	235,21
	MANO DE OBRA AA	hc	0,50	26.134,30	13.067,15
4,0		ESTRUCTURAS			
4,1	COLUMNAS DE CONFINAMIENTO CADA 2.5M, DE 65X25X25 CM, EN CONCRETO 3.000 PSI,	M3			1.261.122,00
	CONCRETO 1:2:3 ELABORADO EN OBRA	M3	1,00	419.364,00	419.364,00
	DESPERDICIO	%	0,03	419.364,00	12.580,92
	ANDAMIO TUBULAR	d	3,00	2.618,00	7.854,00
	FORMALETA PARA COLUMNAS	M3	1,00	262.392,00	262.392,00
	ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIALES, ESCOMBROS Y OTROS, DISTANCIA MAXIMA 100	M3	1,00	13.592,00	13.592,00
	ML				
	TRANSPORTE	%	0,05	702.190,92	35.109,55
	VIBRADOR CON OPERADOR	d	0,25	102.800,00	25.700,00
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	470.417,36	14.112,52
MANO DE OBRA AA	hc	18,00	26.134,30	470.417,36	
4,2	ACERO DE REFUERZO PDR DE 60.000 PSI	KG			8.504,00
	ALAMBRE NEGRO No.17 kg	kg	0,03	7.066,00	190,78
	ACERO DE REFUERZO PDR-60	kg	1,00	6.058,00	6.058,00
	DESPERDICIO	%	0,03	6.248,78	187,46
	SEGUETA NICHOLSON	UN	0,03	3.681,00	110,43
	TRANSPORTE	%	0,05	6.546,68	327,33
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	1.582,11	47,46
	MANO DE OBRA AA	hc	0,06	28.765,60	1.582,11
4,3	VIGA CINTA SOBRE MURO .125X.10	ML			44.821,00
	CONCRETO 1:2:3 ELABORADO EN OBRA-3.000PSI CLASE D	M3	0,01	419.364,00	5.242,05
	PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB	lb	0,15	3.089,50	463,42
	TABLA 1"x4"x3.00MT ALGARROBILLO	UN	0,70	10.000,00	7.000,00
	ALGARROBILLO 2"x2"x3.00MT	UN	0,50	14.000,00	7.000,00
	DESPERDICIO	%	0,03	19.705,47	591,16
	ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIALES, ESCOMBROS Y OTROS, DISTANCIA MAXIMA 100 ML	M3	0,01	13.592,00	169,90
	ANDAMIO TUBULAR CON PLANCHON	d	0,20	2.618,00	523,60
	MEZCLADORA, RANA, VIBRADOR, MOTOBOMBA SIN OPERADOR- REGLA VIBRADORA	d	0,00	102.800,00	128,50
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	23.012,48	690,37
	MANO DE OBRA AA	hc	0,80	28.765,60	23.012,48

8,0		ACCESORIOS DE CANCHA MULTIPLE			
	ACCESORIOS DE CANCHA MULTIPROPOSITO (ARCO DE MICROFUTBOL Y TABLERO DE BALONCESTO), SUMINISTRO E INSTALACIÓN	GLB			5.986.122,00
	PERFIL DE ACERO CIRCULAR TIPO PESADO $\phi = 3"$	ML	8,00	101.333,33	810.666,67
	PERFIL DE ACERO CIRCULAR TIPO PESADO $\phi = 1\frac{1}{2}"$	ML	21,80	73.030,14	1.592.057,08
	ANGULO DE ACERO DE 2"-3/16"	ML	3,60	22.616,67	81.420,01
	ANGULO DE ACERO DE 1-1/2"-1/8"	ML	13,25	11.400,00	151.050,00
8,1	TABLERO EN FIBRA DE VIDRIO	UN	1,00	615.900,00	615.900,00
	BARRA #5, PARA ANILLO $\phi = 0,45$	KG	2,19	4.441,65	9.732,81
	PLATINA 1/8"	M2	0,03	157.000,00	4.710,00
	PLATINA 3/16"	M2	0,02	238.166,67	4.763,33
	BARRA 1/2"	KG	0,60	4.441,65	2.664,99
	MALLA PARA ARCO DE MICROFUTBOL	UN	1,00	89.000,00	89.000,00
	MALLA DE BALONCESTO	UN	1,00	6.950,00	6.950,00
	ANTICORROSIVO	gl	0,93	35.900,00	33.494,70
	SOLDADURA 6011X1/8	kg	3,73	13.646,00	50.926,87
	ESMALTE SINTÉTICO PINTULUX	gl	0,93	78.500,00	73.240,50
	TINNER	gl	1,87	20.857,00	38.919,16
	DESPERDICIO	%	0,03	3.565.496,13	106.964,88
	EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA	d	1,87	102.800,00	191.824,80
	TRANSPORTE	%	0,05	3.864.285,81	193.214,29
	ANDAMIO SECCIÓN	ms	23,33	2.618,00	61.064,85
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	1,40	778.310,91	1.089.246,12
	MANO DE OBRA AA	hc	27,06	28.765,60	778.310,91

	DESPERDICIO	%	0,05	29.473,88	1.473,69
	TRANSPORTE	%	0,03	91.610,26	2.473,48
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	7.840,29	235,21
	MANO DE OBRA AA	hc	0,50	26.134,30	13.067,15

7.0		PINTURA			
7,1	PINTURA PARA CANCHAS DE PINTUCO, COLORES: ROJO,VERDE Y AZUL (2 MANOS)	M2			38.366,00
	Pintura Epóxica para Canchas roja	gl	0,06	131.900,00	7.914,00
	Pintura Epóxica para Canchas azul	gl	0,06	131.900,00	7.914,00
	Pintura Epóxica para Canchas Verde	gl	0,06	131.900,00	7.914,00
	RODILLO DE FELPA 9"	UN	0,01	10.492,00	83,94
	LIJA DE AGUA 965 SUPER	UN	0,12	1.300,00	156,00
	DESPERDICIO	%	0,05	23.981,94	1.199,10
	TRANSPORTE	%	0,05	25.181,03	1.259,05
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	11.578,16	347,34
	MANO DE OBRA CC	hc	0,35	33.080,44	11.578,16
7,2	DEMARCAION LINEAS FUTBOL, BALONCESTO Y VOLEYBOL SOBRE PLACA DE CONCRETO, ANCHO FRANJA: 10CM, COLORES: AMARILLO Y BLANCO	ML			5.658,00
	Pintura Epóxica para Canchas amarillo	gl	0,01	131.900,00	1.319,00
	Pintura Epóxica para Canchas blanco	gl	0,01	131.900,00	1.319,00
	LIJA DE AGUA 965 SUPER	UN	0,02	1.094,00	21,88
	DESPERDICIO	%	0,05	2.659,88	132,99
	TRANSPORTE	%	0,05	2.792,87	139,64
	HERRAMIENTAS MENORES	%MO	0,03	2.646,44	79,39
MANO DE OBRA CC	hc	0,08	33.080,44	2.646,44	



**6.4 Desarrollo de las especificaciones técnicas del proyecto a través de formatos para los procedimientos que deben ser empleados para aseguramiento de la calidad del proyecto.**

*6.4.1 De acuerdo con este objetivo, se realizaron los formatos para tales procedimientos, los cuales se encuentran en el anexo 5.*

## Capítulo 7. Conclusiones

De acuerdo a la estructura de desglose de trabajo (E.D.T), se concluye que es de gran importancia implementarla, porque con esta se mide el alcance del proyecto, por consiguiente, se definen todas las actividades que se van a desarrollar a lo largo de la obra, por lo tanto, se considera fundamental emplear una estructura de desglose de trabajo (E.D.T) en cada proyecto que se vaya a realizar.

En cualquier proyecto de construcción es necesario realizar el estudio topográfico, ya que este nos brinda un mapa del terreno, en el cual podemos ubicar las limitaciones geográficas, además que este nos presenta los niveles del terreno, permitiendo saber si se requieren rellenos o excavaciones, para lograr el nivel necesario para el inicio de la construcción.

De acuerdo a la elaboración de la programación mediante el cronograma de obra, se puede decir que, su implementación facilita en gran medida el avance de la obra, y disminuye considerablemente el desperdicio de tiempo, lo cual es un factor muy importante al momento de construir.

En el caso del formato de las especificaciones técnicas, se concluye que es de gran ayuda para el constructor, tener este apoyo para garantizar que cada proceso tenga la calidad requerida, y se realice de la forma adecuada.

## Capítulo 8. Recomendaciones

la estructura de desglose de trabajo (E.D.T), se recomienda para realizar trabajos de ingeniería, ya que se especifican y ordenan las actividades a realizar, pues nos brinda un punto de partida con el cual se organizan los recursos a utilizar.

Siempre para trabajos de construcción es recomendable emplear el estudio topográfico, pues en ocasiones por motivos de rentabilidad, se omite este proceso, lo que ocasiona percances luego en la obra, que pueden llegar a tener precios muy elevados y ser contraproducentes.

Un cronograma es de mucha utilidad para realizar cualquier proyecto, ya que nos permite ver las fechas de inicio y finalización de cada actividad, lo cual logra que se tenga un mayor control en el proceso.

Cada vez que se va a realizar un proyecto de construcción, se recomienda tener un formato de guía de los procedimientos, con motivo de garantizar la calidad de la obra, adicionalmente, brinda facilidad al constructor, puesto que da claridad sobre la tarea a realizar.

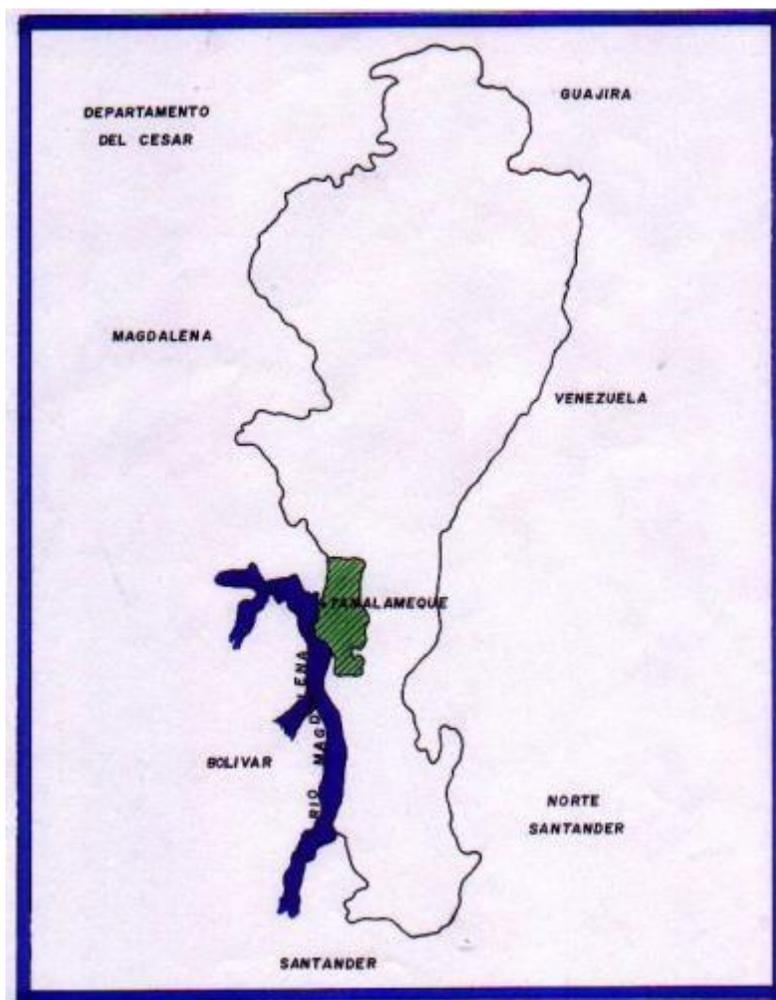
## Referencias

- Arévalo, A. D., & Correa, M. J. (2007). *Caracterización de la infraestructura de los escenarios deportivos y recreativos públicos y del sector educativo privado del municipio de santa rosa de cabal 2007*. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/deb8653a-0964-41e8-839e-1a3b2e309e23/content>
- Bedoya Quintero, Á. M. (2019). *Guía metodológica para la formulación y estandarización del proceso de viabilización de proyectos de inversión pública con base en la metodología general ajustada MGA en la Alcaldía del Municipio de .*
- Betancur Sáenz, M. (2007). *Identificación de necesidades y tendencias de las prácticas deportivas y recreativas del municipio de Rionegro*. Medellín.
- Cardona Rendón, B. M. (2008). *Espacios de ciudad y estilos de vida. El espacio público y sus apropiaciones*. . Educación física y deporte, 27 (2), 39-47. .
- Gómez, E. J. (2018). Gestión estratégica de costos una herramienta de competitividad. *Revista espacios*, 39(32).
- González Acevedo, E. (2006). *¿Es el Deporte, la Recreación y la Educación Física en Colombia, un derecho fundamental? (Trabajo de grado de especialización)*. Medellín: Universidad de Antioquia. .
- Griful, E. (2005). *Gestión de la calidad (Vol. 85)*. Univ. Politèc. de Catalunya.
- Guerrero Chanduví, D. A. (s.f.). Cronograma del proyecto. 2017.
- Gutiérrez Betancur, J. F. (2007). *Necesidades y Tendencias del deporte y la Recreación y su relación con el uso de la infraestructura en el Municipio de Titi*.

- Lozano Serna, S. P.-C. (2018). *Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia*. . Ingeniería y ciencia, 14(27), 117-151.
- Moreno, P. Y. (2014). *Modelo de gestión deportiva para el municipio de Quibdó*. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X14700370>
- Pilar, J. V. (2011). *Herramientas para la Gestión y la Toma de Decisiones*.
- Rothwell, G. (2006). *A real options approach to evaluating new nuclear power plants*. *The Energy Journal*, 27(1).
- Ruiz, D. F. (2015). *Historia del deporte: del mundo antiguo a la edad moderna*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/cccss/2015/01/deporte.html>
- Schwartz Díaz, M. (2018)). *Breve historia de las herramientas de gestión*.
- Stuart, R. P. (2011). *La práctica deportiva y su relación directa con el uso de los escenarios públicos y privados del barrio Castilla de la ciudad de Medellín*. Obtenido de <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/270-lapRACTICA.pdf>
- Tellez, L. O. (2017). Modelo de interventoría de tecnologías de información en el área de conocimiento de la gestión del alcance de PMBOK® y alineado con ISO 21500 y COBIT®. . *REVISTA COLOMBIANA DE TECNOLOGIAS*.
- Wikipedia. (2022). *Cesar*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Cesar>

*Apéndice*

**Apéndice A Mapa de localización del Corregimiento de Norean Municipio de Aguachica.**



*Fuente. Plan de desarrollo del municipio.*