

Elaboración del presupuesto, control e inspección de obras civiles de la secretaria de planeación de la Alcaldía del municipio de CÁCHIRA, Norte de Santander.

Angelly Valentina Rolón Garcés

Pasantía empresarial realizada como opción de grado para optar al título de Ingeniero Civil

Director

Arq. Manuel Alexis Sepúlveda Jaimes

Secretario de planeación municipal

Codirector

Ing. Isis Karina Torres Ayala

Magíster en Ingeniería Civil enfocado en el diseño estructural

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería Civil

2023

Dedicatoria

A mis padres Juan Rolón y Ofelia Garcés, por siempre tenderme la mano y creer en mí, por ser mis guías, a ellos les debo la persona que soy y todos mis logros, incluido este. Por ese amor, apoyo incondicional y sacrificio, soy yo quien está orgullosa hoy de ser su hija.

A mi hijo Angello David, aunque aún no lo comprendas eres y serás lo más importante en mi vida, hoy he dado un paso más para servir de ejemplo a la persona que más amo en este mundo. Gracias a ti he subido un escalón más como persona y profesional. Esperó que un día comprendas que te debo lo que soy ahora y que este logro sirva de herramienta para guiar cada uno de tus pasos.

Contenido

Introducción	12
1. Elaboración del presupuesto, control e inspección de obras civiles de la secretaria de planeación de la Alcaldía del municipio de Cáchira, Norte de Santander.	13
1.1 Objetivos.....	13
1.1.1 Objetivo general.....	13
1.1.2 Objetivos específicos	13
2. Marco referencial.....	14
2.1 Marco normativo	14
2.1.1 NTC 4595	14
2.1.2 Normativa NSR-10	14
2.1.3 Decreto 340 de 2012 nivel nacional.	14
2.1.4 Decreto 092 de 2011	15
3. Perfil Empresarial.....	15
3.1 Funciones.....	15
3.1.1 Misión.....	15
3.1.2 Visión.....	16
3.1.3 Organigrama	16
4. Metodología.....	16
5. Desarrollo de la Práctica.....	19
5.1 Aplicar el método de análisis de precios unitarios para la elaboración de presupuestos ..	19

5.1.1 Ejecutadas Elaboración de Presupuesto para Tanquillas.....	19
5.1.2 Diseño y presupuesto de obra, salón escolar para la vereda El Lucero.....	21
5.1.3 Memoria de cantidades y presupuesto casa de 84m2 en la carrera.	22
5.1.4 Presupuesto para muro de contención y batea en la Vereda Galvanes.....	23
5.2 Digitalizar planos de obra aplicando el software AutoCAD.....	23
5.2.1 Digitalización de plano en AutoCAD para salón escolar en la vereda del Lucero.....	24
5.2.2 Digitalización de plano en AutoCAD levantamientos topográficos a distintas calles en mal estado del municipio.....	24
5.2.3 Digitalización de plano en AutoCAD para casa de 84m2 en La Carrera.	25
5.2.4 Digitalización de plano en AutoCAD para muro de contención en Galvanes.	26
5.3 Verificar las quejas e infracciones radicadas de los ciudadanos en la oficina de planeación del municipio de Cáchira.....	26
5.3.1 Visita a Cristo Rey, solicitud de dragado por parte de la junta de esta misma.....	27
5.3.2 Visita a la escuela de la vereda de El Filo por vendaval y mal estado de los salones. .	28
5.3.3 Visita a la vereda del Alto de La Paz por desbancamiento vial en dos tramos.	29
5.3.4 Visita técnica a obra que se está adelantando en la vereda La Explayada	30
5.3.5 Visita a la vereda Boca de Monte por deterioro en la cubierta de la escuela.	31
5.3.6 Reunión y visita en el corregimiento de La Vega con los delegados de gestión de riesgo de Cúcuta.....	31
5.3.7 Visita de inspección ocular a vivienda ubicada en la vereda las américas.....	32

5.4 Realizar seguimiento junto con el ingeniero residente de los diferentes procesos constructivos de la obra de construcción del colector del sistema de alcantarillado.	33
5.4.1 Señalización y Localización	35
5.4.2 Excavaciones a mano en material duro y/o conglomerado en zanjas $0 < h < 1.2$ m	35
5.4.3 Relleno tipo 1 con material de préstamo granular.	36
5.4.4 Relleno con material común misma excavación.	37
5.4.5 Limpieza, Desalojo de material sobrante incluye acarreo y escombros.	37
5.4.6 Suministro e instalación tuberías PVC alcantarillado para domiciliarias.	38
5.4.7 Suministro e instalación tuberías alcantarillado tipo PVC Ø8"	39
5.4.8 Suministro e instalación de silla yee 8"x6", (200X160).	39
5.4.9 Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo 60cm x 60cm.	40
5.4.10 Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo de 70cm x 70cm.	41
5.4.11 Construcción de cámara de inspección tipo I en ladrillo $h < 2$ m.	41
5.4.12 Corte de pavimento en concreto.	42
5.4.13 Demolición de pavimento en concreto.	43
5.4.14 Base Granular compactada.	43
5.4.15 Reconstrucción de carpeta en concreto, espesor 20cm.	44
5.4.16 Construcción de muro ciclópeo.	45
5.4.17 Instalación de cercha metálica.	45
6. Análisis DOFA resultado de la práctica	46

6.1 Análisis desde la empresa.....	46
6.2 Análisis personal	47
7. Aportes	48
8. Lecciones aprendidas.....	48
9. Recomendaciones	50
10. Conclusiones	50
Referencias	52

Lista de Tablas

Tabla 16. *Aportes del estudiante.* 48

Lista de figuras

Figura 1. <i>Esquema organizacional alcaldía municipal de Cáchira.</i>	16
Figura 2. <i>Metodología de la práctica</i>	17
Figura 3. <i>Continuación de metodología de la práctica</i>	18
Figura 4. <i>Bitácora 22/02, Anexo 1. Presupuesto para tanquillas y tanque séptico.</i>	20
Figura 5. <i>Bitácora 25/02. Anexo 2.1. Diseño y presupuesto de obra, salón en El Lucero.</i>	21
Figura 6 <i>Bitácora 18/03, Anexo 4.1. Diseño y presupuesto de obra, casa de 84m2 La Carrera.</i>	22
Figura 7 <i>Bitácora 29/04. Anexo 5.1. Diseño y presupuesto muro de contención en Galvanes.</i> ..	23
Figura 8. <i>Bitácora 25/02 Anexo 2.0. Diseño y presupuesto de obra, salón escolar para la vereda El Lucero.</i>	24
Figura 9. <i>Bitácora 09/02, 23/02, 25/02) Anexo 3.3. levantamiento con estación.</i>	25
Figura 10. <i>Bitácora 18/03. Anexo 4.0. Diseño y presupuesto de obra, para casa de 84m2 en la Carrera.</i>	25
Figura 11. <i>Bitácora 7/04. Anexo 5.0. Diseño y presupuesto muro de contención en Galvanes.</i> ..	26
Figura 12 <i>Visita a Cristo Rey, solicitud de dragado por parte de la junta de esta misma</i>	27
Figura 13 <i>Visita a la escuela del Filo por vendaval y mal estado de los salones.</i>	28
Figura 14 <i>Visita a la vereda del Alto de La Paz por desbancamiento vial en dos tramos.</i>	29
Figura 15 <i>Visita técnica a obra que se está adelantando en la vereda La Explayada</i>	30
Figura 16 <i>Visita a la vereda Boca de Monte por deterioro en la cubierta de la escuela.</i>	31
Figura 17 <i>Visita en el corregimiento de La Vega con los delegados de gestión de riesgo de Cúcuta.</i>	32
Figura 18 <i>Visita de inspección ocular a vivienda ubicada en la vereda las américas</i>	33
Figura 19. <i>Cronograma de obra ejecutado.</i>	34

Figura 20 <i>Señalización y Localización</i>	35
Figura 21 <i>Excavaciones a mano en material duro y/o conglomerado en zanjas $0 < h < 1.2$ m</i>	36
Figura 22 <i>Relleno tipo 1 con material de préstamo granular</i>	36
Figura 23 <i>Relleno con material común misma excavación</i>	37
Figura 24 <i>Limpieza, Desalojo de material sobrante incluye acarreo y escombros</i>	38
Figura 25 <i>Suministro e instalación tuberías PVC alcantarillado para domiciliarias</i>	38
Figura 26 <i>Suministro e instalación tuberías Alcantarillado tipo PVC Ø8"</i>	39
Figura 27 <i>Suministro e instalación de Silla Yee 8"x6", (200X160)</i>	40
Figura 28 <i>Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo</i>	40
Figura 29 <i>Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo de 70cm x 70cm</i>	41
Figura 30 <i>Construcción de Cámara de Inspección tipo I en ladrillo $h < 2$ m</i>	42
Figura 31 <i>Corte de pavimento en concreto</i>	42
Figura 32 <i>Demolición de pavimento en concreto</i>	43
Figura 33 <i>Base granular compactada</i>	44
Figura 34 <i>Reconstrucción de carpeta en concreto, espesor 20cm</i>	44
Figura 35 <i>Construcción de muro ciclópeo</i>	45
Figura 36 <i>Instalación de cercha metálica</i>	45
Figura 37 <i>Análisis DOFA empresa</i>	46
Figura 38 <i>Análisis DOFA personal</i>	47

Resumen

Este trabajo presenta las actividades desarrolladas durante la pasantía empresarial en la Alcaldía municipal de CÁCHIRA, Norte de Santander, donde se participó en actividades como: realización de presupuestos de obra, digitalización de planos en AutoCAD de diferentes obras propuestas en el municipio, visitas de inspección ocular y técnicas a diferentes sitios del municipio afectadas por la ola invernal y seguimiento a las actividades en la obra de construcción de un colector de aguas residuales. La participación en la última actividad está relacionada con la ejecución de actividades preliminares y de control de la obra como ubicación, replanteo, excavaciones, suministro de tubería y relleno.

Palabras claves: cantidades de obra, presupuesto, colector.

Abstract

This work presents the activities carried out during the business internship at the CÁCHIRA Municipal Mayor's Office, Norte de Santander, where he participated in activities such as: preparation of work budgets, digitization of plans in AutoCAD of different works proposed in the municipality, inspection visits ocular and technical to different sites of the municipality affected by the winter wave and follow-up to the activities in the construction site of a sewage collector. Participation in the last activity is related to the execution of preliminary activities and control of the work such as location, stakeout, excavations, pipe supply and backfill.

Keywords: quantities of work, budget, collector.

Introducción

La alcaldía municipal de CÁCHIRA, Norte de Santander, tiene como domicilio principal la dirección Carrera 8 número 52, CÁCHIRA, Norte de Santander. Actualmente, la entidad cuenta con 6 secretarías las cuales tienen distintas asignaciones para su correcto funcionamiento, dentro de estas se encuentra la oficina de planeación municipal, la cual, es la encargada de garantizar la correcta aplicación de las normas y reglamentos urbanos, rurales y demás disposiciones que se expidan relacionadas con el ordenamiento, crecimiento y desarrollo físico del área urbana y rural del Municipio. Para ser eficaces en todas sus funciones, es necesario que la secretaría cuente con personal suficiente para cubrir salidas de campo, diseño de planos y presupuestos, atención a diversas solicitudes entre otras de sus funciones.

De esta manera, a lo largo del documento se aborda todo el proceso realizado para culminar esta etapa de pasantía profesional cumpliendo con elaboración de presupuestos, control e inspección de obras civiles, entre otras funciones asignadas en la secretaría de planeación de la alcaldía del municipio de CÁCHIRA, norte de Santander, haciendo que el estudiante se defienda en el campo de trabajo para mejorar el desempeño, alimentar el conocimiento y experiencia del practicante.

Por último, se realiza un análisis del impacto generado y se mencionan las lecciones aprendidas y algunos aportes que pueden ayudar a la mejora continua de la empresa.

1. Elaboración del presupuesto, control e inspección de obras civiles de la secretaria de planeación de la Alcaldía del municipio de CÁCHIRA, Norte de Santander.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general

Apoyar en la realización de presupuestos y en el control e inspección de obras civiles, u otras actividades asignadas por la secretaria de planeación de la alcaldía del municipio de CÁCHIRA, Norte de Santander.

1.1.2 Objetivos específicos

Aplicar el método de análisis de precios unitarios para la elaboración de presupuestos para las diferentes obras propuestas por la secretaria de planeación del municipio de CÁCHIRA.

Digitalizar planos de obra aplicando el software AutoCAD, según indicaciones de la Secretaría de Planeación del municipio de CÁCHIRA, para ser utilizados en el cálculo de las cantidades de materiales suministrados como ayuda a la población.

Verificar que las quejas e infracciones radicadas por los ciudadanos en la oficina de planeación del municipio de CÁCHIRA sean verídicas y dar debida respuesta según corresponda.

Realizar el seguimiento junto con el ingeniero residente de los diferentes procesos constructivos de la obra “Construcción del colector del sistema de alcantarillado sector barrio centro, calle del comercio y buenos aires del casco urbano del municipio de CÁCHIRA norte de Santander para la conexión de usuarios del casco urbano con descarga directa actual al río CÁCHIRA” verificando que se esté cumpliendo con lo pactado con el contrato inicial.

2. Marco referencial

2.1 Marco normativo

La oficina de planeación municipal de Cáchira se encuentra regido por las siguientes normativas para su funcionamiento y operación

2.1.1 NTC 4595

La NTC-4595 es una norma técnica colombiana que reglamenta el planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, con el fin de mejorar la calidad de instituciones en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. [1]

2.1.2 Normativa NSR-10

La norma colombiana de construcciones Sismo Resistentes (NSR-10) establece los requerimientos mínimos con los cuales debe contar una edificación en Colombia, teniendo en cuenta las condiciones sísmicas propias del territorio y cada una de sus regiones. Tiene como objetivo resguardar las vidas humanas y el patrimonio infraestructural frente a movimientos telúricos. Creado por el decreto 926 de marzo del 2010 y modificado por los decretos 2525 del 13 de julio de 2010, 092 del 17 de enero de 2011 y 340 del 13 de febrero de 2012. [2]

2.1.3 Decreto 340 de 2012 nivel nacional.

Modifica parcialmente el Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes, NSR-10. en los ordinales, numerales, literales y párrafos, figuras, tablas, notas, ecuaciones, valores, coeficientes y demás aspectos técnicos, según documento anexo. [3]

2.1.4 Decreto 092 de 2011

Modifíquese el Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes, NSR- 10, en los ordinales, numerales, literales y párrafos, figuras, tablas, notas, ecuaciones, valores, coeficientes y demás aspectos técnicos, según documento anexo, que hace parte del presente decreto. (Decreto 092/2011).

3. Perfil Empresarial

3.1 Funciones

“Por medio del cual se establecen las funciones generales por dependencia, los requisitos y calidades mínimas para el desempeño de los distintos empleos y se expide el “MANUAL DE FUNCIONES” especificados por cargo de la Planta Central de Personal al servicio del Municipio de CÁCHIRA Norte de Santander” La Administración Municipal se propondrá hacer del Municipio de CÁCHIRA una entidad comprometida con el bienestar general y desarrollo de sus comunidades, a través de la ejecución de programas, subprogramas y proyectos que tengan como prioridad la solución concertada a problemáticas sociales que nos permitan lograr la satisfacción requerida por la comunidad Cachirense, que aspira a que en la actual administración se logre un mejoramiento de la calidad de vida significativo y sin precedentes en la historia del municipio.[6]

3.1.1 Misión

La Alcaldía Municipal de CÁCHIRA es una entidad que ofrece bienes y servicios en pro de mejorar la calidad de vida integral de sus pobladores, dirigido hacia un desarrollo sostenible,

apoyados por su personal competente, basados en la transparencia institucional, eficiencia y eficacia para construir comunidad con el compromiso de todos.

3.1.2 Visión

La Alcaldía Municipal de Cáchira será una entidad altamente competitiva a nivel Departamental y Nacional, reconocida como modelo de eficacia y eficiencia, con un desarrollo fiscal y administrativo, que nos llevará a generar progreso para nuestra región y nuestro pueblo Cachirense.

3.1.3 Organigrama

Figura 1. Esquema organizacional alcaldía municipal de Cáchira.



Tomado de [5]

4. Metodología

A continuación, se describen las actividades a desarrollar dentro de este proyecto, cada una de ellas ligada con su respectivo objetivo específico.

Figura 2. Metodología de la práctica

Apoyar en la realización de presupuestos y en el control e inspección de obras civiles, u otras actividades asignadas por la secretaria de planeación de la alcaldía del municipio de Cáchira, Norte de Santander.

1. Aplicar el método de análisis de precios unitarios para la elaboración de presupuestos para las diferentes obras propuestas por la secretaria de planeación del municipio de Cáchira.

- 1.1. Elaboración de Presupuesto para Tanquillas.
- 1.2. Memoria de cantidades y presupuesto para un nuevo salón escolar y nueva unidad sanitaria en la escuela rural de la vereda del Lucero.
- 1.3. Memoria de cantidades y presupuesto para levantamientos topográficos hechos a distintas calles en mal estado tanto en la cabecera municipal como en los corregimientos para mejoramientos.
- 1.4. Memoria de cantidades y presupuesto para casa de 84m², una planta, de restitución de tierras en el corregimiento de la carrera.
- 1.5. Presupuesto para muro de contención y batea en la Vereda Galvanes para pasarlo a convocatoria de financiación con la embajada de Japón en Colombia.

2. Digitalizar planos de obra aplicando el software AutoCAD, según indicaciones de la Secretaría de Planeación del municipio de Cáchira, para ser utilizados en el cálculo de las cantidades de materiales suministrados como ayuda a la población.

- 2.1. Digitalización de plano en autocad para un nuevo salón escolar y nueva unidad sanitaria en la escuela rural de la vereda del Lucero.
- 2.2. Digitalización de plano en autocad de levantamientos topográficos a distintas calles en mal estado tanto en la cabecera municipal como en los corregimientos para mejoramientos.
- 2.3. Digitalización de plano en autocad para casa de 84m², una planta, de restitución de tierras en el corregimiento de la carrera.
- 2.4. Digitalización de plano en autocad para muro de contención y batea en la Vereda Galvanes para pasarlo a convocatoria de financiación con la embajada de Japón en Colombia.

Figura 3. *Continuación de metodología de la práctica*

3. Verificar que las quejas e infracciones radicadas por los ciudadanos en la oficina de planeación del municipio de Cáchira sean verídicas y dar debida respuesta según corresponda.

- 3.1. Visita a la vereda de Cristo Rey para atender solicitud de dragado por parte de la junta de esta misma.
- 3.2. Visita a la escuela de la vereda de El Filo por vendaval ocurrido días atrás y mal estado de los salones.
- 3.3. Visita por petición de parte de la junta de la vereda del Alto de La Paz por desbancamiento vial en dos tramos.
 - 3.4. Visita técnica a obra que se está adelantando en la vereda La Explayada.
- 3.5. Visita a la vereda Boca de Monte por deterioro en la cubierta de la escuela.
- 3.6. Reunión y visita en el corregimiento de la vega con los delegados de gestión de riesgo de Cúcuta, para determinar el proceso a seguir con respecto a la calamidad y riesgo que está presentando la quebrada la explayada al pueblo.
- 3.7. Visita de inspección ocular a vivienda ubicada en la vereda las américas, afectada por la ola invernal que se presenta en el municipio.

4. Realizar el seguimiento junto con el ingeniero residente de los diferentes procesos constructivos de la obra “Construcción del colector del sistema de alcantarillado sector barrio centro, calle del comercio y buenos aires del casco urbano del municipio de Cáchira norte de Santander para la conexión de usuarios del casco urbano con descarga directa actual al río Cáchira” verificando que se esté cumpliendo con lo pactado con el contrato inicial.

- 4.1. Señalización y Localización
- 4.2. Excavaciones a mano en material duro y/o conglomerado en zanjas $0 < h < 1.2$ m
- 4.3. Relleno tipo 1 con material de préstamo granular hasta 30 cm de la cota clave de la tubería. Y 15 cm de cama. Bien compactado.
- 4.4. Relleno con material común misma excavación. Deben ser eliminadas las piedras superiores a 5 cm.
- 4.5. Limpieza, Desalojo de material sobrante incluye acarreo y escombros.
- 4.6. Suministro e instalación tuberías PVC ALCANTARILLADO para domiciliarias Ø6" (145 mm Ø interno).
- 4.7. Suministro e instalación tuberías Alcantarillado tipo PVC Ø8" (200mm). NTC 3722-1, 3721
- 4.8. Suministro e instalación de kit , Silla Yee 8"x6", (200X160).
- 4.9. Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo de 60cm x 60cm x h < 1 m, incluye marco y tapa en ángulo y pletina , para empalme con las tuberías de salida de los predios.
- 4.10. Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo de 70cm x 70cm x h < 1.2 m, incluye marco y tapa en ángulo y pletina.
- 4.11. Construcción de Cámara de Inspección TIPO I en ladrillo h < 2 m, diámetro interno de Ø 1.20 m; incluye base y cañuela, mortero 1:2, cuello y tapa HD incluye llave de seguridad.
- 4.12. Corte de pavimento en concreto.
- 4.13. Demolición de pavimento en concreto.
- 4.14. Base Granular compactada.
- 4.15. Reconstrucción de carpeta en concreto, espesor 20cm.
- 4.16. Construcción de muro ciclópeo.
- 4.17. Instalación de cercha metálica.

5. Desarrollo de la Práctica

5.1 Aplicar el método de análisis de precios unitarios para la elaboración de presupuestos

Para las diferentes cantidades de obra y presupuestos realizados para las diferentes obras propuestas por la secretaria de planeación del municipio de CÁCHIRA, se tuvo en cuenta el plano digitalizado en AutoCAD y las indicaciones del secretario de planeación. En su mayoría, estos presupuestos iniciaban con memoria de cantidades, lista de insumos o cotizaciones, elaboración de Apus y finalmente el presupuesto final.

5.1.1 Ejecutadas Elaboración de Presupuesto para Tanquillas.

Una vez instalada en la oficina de planeación, se inicia con la elaboración de un presupuesto para 8 Tanquillas y un tanque séptico para la vereda de primavera, este presupuesto se elabora de manera sencilla en donde solo se tiene en cuenta materiales y no mano de obra ya que se requiere como soporte para entrega de materiales a la vereda, según indicaciones del secretario de planeación y maestro de obra, esta actividad tuvo una duración de 2 días.

Figura 4. Bitácora 22/02, Anexo 1. Presupuesto para tanquillas y tanque séptico.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
1.0	TANQUILLA 1				
1.1	Tee Reducida 1x1/2 Presión	und	6	\$ 3.900,00	\$ 23.400,00
1.2	Tee Reducida 3/4x1/2 Presión	und	4	\$ 2.100,00	\$ 8.400,00
1.3	Tubo 1x6m Presión	und	96	\$ 23.900,00	\$ 2.294.400,00
1.4	Tubo 3/4x6m Presión	und	111	\$ 20.250,00	\$ 2.247.750,00
1.5	Tubo 1/2x6m Presión	und	92	\$ 22.900,00	\$ 2.106.800,00
1.6	Unión 1"	und	95	\$ 1.050,00	\$ 99.750,00
1.7	Unión 3/4"	und	109	\$ 650,00	\$ 70.850,00
1.8	Unión 1/2"	und	82	\$ 400,00	\$ 32.800,00
SUBTOTAL					\$ 6.884.150,00
2.0	TANQUILLA 2				
2.1	Tee Reducida 1x1/2 Presión	und	8	\$ 3.900,00	\$ 31.200,00
2.2	Tubo 1x6m Presión	und	116	\$ 23.900,00	\$ 2.772.400,00
2.3	Tubo 1/2x6m Presión	und	46	\$ 22.900,00	\$ 1.053.400,00
2.4	Unión 1"	und	115	\$ 1.050,00	\$ 120.750,00
2.5	Unión 1/2"	und	38	\$ 400,00	\$ 15.200,00
SUBTOTAL					\$ 3.992.950,00
3.0	TANQUILLA 3				
3.1	Tee Reducida 1x1/2 Presión	und	6	\$ 3.900,00	\$ 23.400,00
3.2	Tubo 1x6m Presión	und	76	\$ 23.900,00	\$ 1.816.400,00
3.3	Tubo 1/2x6m Presión	und	36	\$ 22.900,00	\$ 824.400,00
3.4	Unión 1"	und	75	\$ 1.050,00	\$ 78.750,00
3.5	Unión 1/2"	und	30	\$ 400,00	\$ 12.000,00
SUBTOTAL					\$ 2.754.950,00
4.0	TANQUILLA 4				
4.1	Tee Reducida 1x1/2 Presión	und	5	\$ 3.900,00	\$ 19.500,00
4.2	Tubo 1x6m Presión	und	92	\$ 23.900,00	\$ 2.198.800,00
4.3	Tubo 1/2x6m Presión	und	33	\$ 22.900,00	\$ 755.700,00
4.4	Unión 1"	und	91	\$ 1.050,00	\$ 95.550,00
4.5	Unión 1/2"	und	28	\$ 400,00	\$ 11.200,00
SUBTOTAL					\$ 3.080.750,00
5.0	TANQUILLA 5				
5.1	Tee Reducida 1x1/2 Presión	und	6	\$ 3.900,00	\$ 23.400,00
5.2	Tee Reducida 3/4x1/2 Presión	und	3	\$ 2.100,00	\$ 6.300,00
5.3	Tubo 1x6m Presión	und	71	\$ 23.900,00	\$ 1.696.900,00
5.4	Tubo 3/4x6m Presión	und	25	\$ 20.250,00	\$ 506.250,00
5.5	Tubo 1/2x6m Presión	und	67	\$ 22.900,00	\$ 1.534.300,00
5.6	Unión 1"	und	70	\$ 1.050,00	\$ 73.500,00
5.7	Unión 3/4"	und	24	\$ 650,00	\$ 15.600,00
5.8	Unión 1/2"	und	58	\$ 400,00	\$ 23.200,00
SUBTOTAL					\$ 3.879.450,00
6.0	TANQUILLA 6				
6.1	Tee Reducida 1x1/2 Presión	und	7	\$ 3.900,00	\$ 27.300,00
6.2	Tubo 1x6m Presión	und	87	\$ 23.900,00	\$ 2.079.300,00
6.3	Tubo 1/2x6m Presión	und	46	\$ 22.900,00	\$ 1.053.400,00
6.4	Unión 1"	und	86	\$ 1.050,00	\$ 90.300,00
6.5	Unión 1/2"	und	39	\$ 400,00	\$ 15.600,00
SUBTOTAL					\$ 3.265.900,00
7.0	TANQUILLA 7				
7.1	Tee Reducida 3/4x1/2 Presión	und	2	\$ 2.100,00	\$ 4.200,00
7.2	Tubo 3/4x6m Presión	und	22	\$ 20.250,00	\$ 445.500,00
7.3	Tubo 1/2x6m Presión	und	43	\$ 22.900,00	\$ 984.700,00
7.4	Unión 3/4"	und	21	\$ 650,00	\$ 13.650,00
7.5	Unión 1/2"	und	41	\$ 400,00	\$ 16.400,00
SUBTOTAL					\$ 1.464.450,00
8.0	TANQUILLA 8				
8.1	Tee Reducida 3/4x1/2 Presión	und	2	\$ 2.100,00	\$ 4.200,00
8.2	Tubo 3/4x6m Presión	und	55	\$ 20.250,00	\$ 1.113.750,00
8.3	Tubo 1/2x6m Presión	und	4	\$ 22.900,00	\$ 91.600,00
8.4	Unión 3/4"	und	54	\$ 650,00	\$ 35.100,00
8.5	Unión 1/2"	und	2	\$ 400,00	\$ 800,00
SUBTOTAL					\$ 1.245.450,00
9.0	SOLDADURA PVC				
9.1	Soldadura PVC 1/4Gl - Pavco	und	5	\$ 88.900,00	\$ 444.500,00
SUBTOTAL					\$ 444.500,00
10.0	TANQUE SÉPTICO				
10.1	Tanque Séptico 1000 lts	und	7	\$ 999.900,00	\$ 6.999.300,00
SUBTOTAL					\$ 6.999.300,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 34.011.850,00
				ADMINISTRACIÓN	20%
					\$ 6.802.370,00
				IVA	19%
					\$ 6.462.251,50
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					\$ 13.264.621,50
COSTO TOTAL PROYECTO					\$ 47.276.471,50

5.1.2 Diseño y presupuesto de obra, salón escolar para la vereda El Lucero.

En la escuela de la vereda del Lucero es necesario un nuevo salón escolar y unidad sanitaria por el cual se realiza un diseño siguiendo los parámetros de la NTC 4595 e indicaciones del secretario de planeación, una vez digitalizado el plano se realizó el presupuesto en el que se tuvo en cuenta tanto materiales como mano de obra sabiendo que es una vereda. Esta actividad tuvo una duración de 1 semana.

Figura 5. Bitácora 25/02. Anexo 2.1. Diseño y presupuesto de obra, salón en El Lucero.

ALCALDIA MUNICIPAL DE CÁCHIRA					
SALON ESCOLAR Y UNIDAD SANITARIA PARA LA VEREDA EL LUCERO					
PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
1.0	PRELIMINARES				
1.1	Descapote salón escolar 0,3 m	M2	20,91	\$ 10.890,00	\$ 227.709,90
1.2	Excavación salón escolar zapata aislada	M3	6,656	\$ 10.890,00	\$ 72.483,84
1.3	Excavación salón escolar viga tipo 1 cimentación	M3	1,952	\$ 8.168,00	\$ 15.943,94
1.4	Excavación salón escolar viga tipo 2 cimentación	M3	1,856	\$ 8.168,00	\$ 15.159,81
1.5	Nivelación del terreno salón escolar (m2)	M2	69,7	\$ 8.168,00	\$ 569.309,60
1.6	Descapote unidad sanitaria 0,3 m	M2	4,125	\$ 10.890,00	\$ 44.921,25
1.7	Excavación unidad sanitaria zapata aislada	M3	1,2	\$ 10.890,00	\$ 13.068,00
1.8	Excavación unidad sanitaria viga tipo 3 cimentación	M3	0,216	\$ 8.168,00	\$ 1.764,29
1.9	Excavación unidad sanitaria viga tipo 4 cimentación	M3	0,072	\$ 8.168,00	\$ 588,10
1.10	Nivelación del terreno unidad sanitaria (m2)	M2	13,75	\$ 10.890,00	\$ 149.737,50
SUBTOTAL					\$ 1.110.686,22
2.0	CIMENTACIONES				
2.1	Concreto ciclopeo salón escolar zapata aislada	M3	2,56	\$ 253.692,00	\$ 649.451,52
2.2	Concreto 3000 psi salón escolar zapata aislada, viga cimentación	M3	2,964	\$ 288.571,00	\$ 855.324,44
2.3	Acero de refuerzo salón escolar zapata aislada, viga cimentación	ML	435,2	\$ 16.061,00	\$ 6.989.747,20
2.4	Concreto ciclopeo para unidad sanitaria	M3	0,5	\$ 250.425,00	\$ 125.212,50
2.5	Concreto 3000 psi unidad sanitaria zapata aislada, viga cimentación	M3	0,488	\$ 288.571,00	\$ 140.822,65
2.6	Acero de refuerzo unidad sanitaria zapata aislada, viga cimentación	ML	149,28	\$ 16.061,00	\$ 2.397.586,08
SUBTOTAL					\$ 11.158.144,39
3.0	ESTRUCTURA				
3.1	Concreto 3000 psi salón escolar columnas, vigas, losa	M3	8,94	\$ 283.904,00	\$ 2.538.101,76
3.2	Acero de refuerzo salón escolar columnas y vigas	ML	461,6	\$ 11.394,00	\$ 5.259.470,40
3.3	Concreto 3000 psi unidad sanitaria columnas, vigas, losa	M3	1,00128	\$ 283.904,00	\$ 284.267,40
3.4	Acero de refuerzo unidad sanitaria columnas y vigas	ML	104	\$ 11.394,00	\$ 1.184.976,00
SUBTOTAL					\$ 9.266.815,56
4.0	MAMPOSTERÍA				
4.1	Muro divisorio ladrillo perforado H-10	M2	100,132	\$ 20.572,00	\$ 2.059.915,50
SUBTOTAL					\$ 2.059.915,50
5.0	CUBIERTA				
5.1	Cubierta en eternit para salón escolar	M2	93	\$ 28.760,00	\$ 2.674.680,00
5.2	Cubierta termoacústica para unidad sanitaria	M2	15	\$ 200.490,00	\$ 3.007.350,00
SUBTOTAL					\$ 5.682.030,00
6.0	PISOS, ENCHAPES Y ACABADOS				
6.1	Piso salón escolar tipo gres	M2	55,48	\$ 34.142,00	\$ 1.894.198,16
6.2	Piso unidad sanitaria tipo cerámica	M2	9,1744	\$ 39.077,00	\$ 358.508,03
SUBTOTAL					\$ 2.252.706,19
7.0	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
7.1	Instalación hidrosanitaria	UND	1	\$ 1.201.251,00	\$ 1.201.251,00
SUBTOTAL					\$ 1.201.251,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 32.731.548,86
ADMINISTRACIÓN				20%	\$ 6.546.309,77
IMPREVISTOS				1%	\$ 327.315,49
UTILIDAD				3%	\$ 981.946,47
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					\$ 7.855.571,73
COSTO TOTAL PROYECTO					\$ 40.587.120,59

5.1.3 Memoria de cantidades y presupuesto casa de 84m² en la carrera.

Se realiza memoria de cantidades y presupuesto para una vivienda de 84 m² según plano digitalizado, planta de restitución de tierras en el corregimiento de La Carrera, cumpliendo con diseño e indicaciones dadas por el secretario de planeación. Dentro del diseño y presupuesto se tuvo en cuenta tanto materiales como mano de obra. Esta actividad tuvo una duración de 3 días.

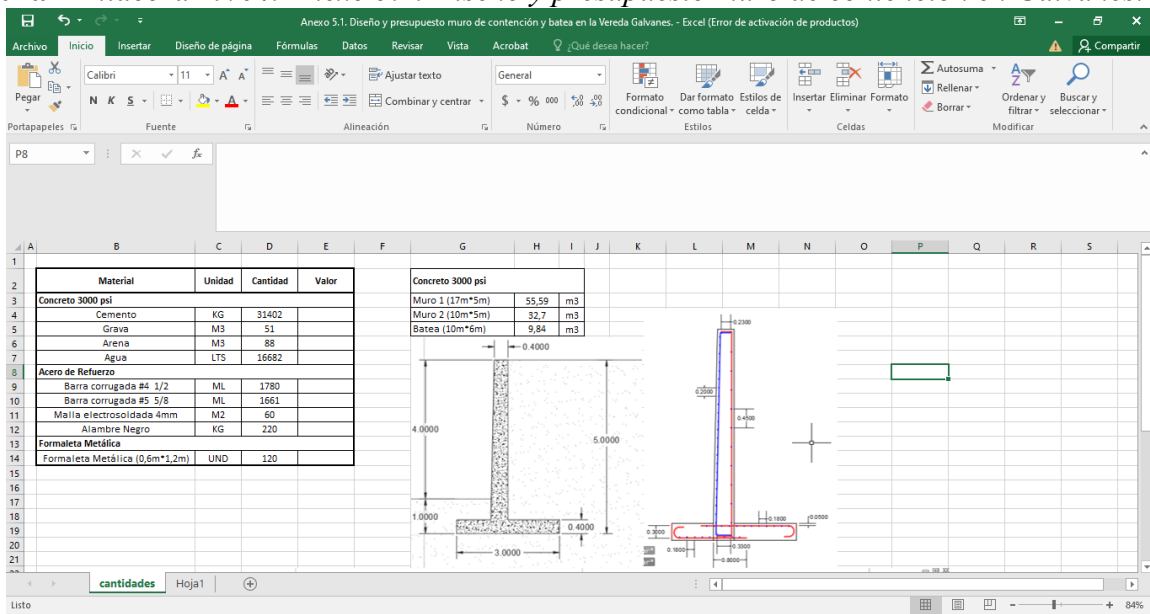
Figura 6 Bitácora 18/03, Anexo 4.1. Diseño y presupuesto de obra, casa de 84m² La Carrera.

ALCALDIA MUNICIPAL DE CÁCHIRA					
CASA SR. LAURIANO CELIS					
PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
1.0	PRELIMINARES				
1.1	Descapote 0,3 m	M2	25,20	\$ 10.890,00	\$ 274.428,00
1.2	Excavación Zapata Aislada	M3	2,40	\$ 10.890,00	\$ 26.136,00
1.3	Excavación V12 Cimentación	M3	2,40	\$ 10.890,00	\$ 26.136,00
1.4	Excavación V23 Cimentación	M3	3,60	\$ 10.890,00	\$ 39.204,00
1.5	Excavación VAB y VDE Cimentación	M3	3,00	\$ 10.890,00	\$ 32.670,00
1.6	Excavación VBC y VCD Cimentación	M3	3,12	\$ 10.890,00	\$ 33.976,80
1.7	Nivelación del terreno	M2	84,00	\$ 10.890,00	\$ 914.760,00
SUBTOTAL					\$ 1.347.310,80
2.0	CIMENTACIONES				
2.1	Concreto 3000 psi zapata aislada, viga cimentación	M3	3,62	\$ 288.571,00	\$ 1.045.781,30
2.2	Acero de refuerzo zapata aislada, viga cimentación	ML	205,36	\$ 16.212,00	\$ 3.329.302,80
2.3	Acero para flejes viga cimentación	ML	57,50	\$ 12.372,00	\$ 711.390,00
SUBTOTAL					\$ 5.086.474,11
3.0	ESTRUCTURA				
3.1	Concreto 3000 psi columnas, vigas	M3	12,74	\$ 283.920,00	\$ 3.616.005,12
3.2	Acero de refuerzo columnas, vigas	ML	354,46	\$ 11.561,00	\$ 4.097.916,68
3.3	Acero para flejes columnas, vigas	ML	95,00	\$ 7.721,00	\$ 733.495,00
SUBTOTAL					\$ 8.447.416,80
4.0	MAMPOSTERÍA				
4.1	Muro divisorio ladrillo perforado H-10	M2	107,22	\$ 20.572,00	\$ 2.205.729,84
SUBTOTAL					\$ 2.205.729,84
5.0	CUBIERTA				
5.1	Lamina zinc	UND	91,00	\$ 20.681,00	\$ 1.881.971,00
5.2	Cercha metálica	UND	11,00	\$ 29.969,00	\$ 329.659,00
SUBTOTAL					\$ 2.211.630,00
6.0	FRISOS Y PINTURA				
6.1	Frisos	M2	2,1444	\$ 503.720,00	\$ 1.080.177,17
6.2	Pintura	M3	214,44	\$ 6.911,00	\$ 1.481.994,84
SUBTOTAL					\$ 2.562.172,01
7.0	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
7.1	Instalación hidrosanitaria	UND	1	\$ 1.387.747,00	\$ 1.387.747,00
SUBTOTAL					\$ 1.387.747,00
8.0	CARPINTERÍA				
8.1	Instalación puertas y ventanas	UND	1	\$ 1.898.545,00	\$ 1.898.545,00
SUBTOTAL					\$ 1.898.545,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 25.147.025,56
ADMINISTRACIÓN				20%	\$ 5.029.405,11
IMPREVISTOS				1%	\$ 251.470,26
UTILIDAD				3%	\$ 754.410,77
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					\$ 6.035.286,13
COSTO TOTAL PROYECTO					\$ 31.182.311,70

5.1.4 Presupuesto para muro de contención y batea en la Vereda Galvanes

Se calculan memorias de cantidades y presupuesto para muro de contención y batea en la Vereda Galvanes, dimensiones según indicadas por el secretario de planeación, como soporte para ser utilizado en la convocatoria de financiación con la embajada de Japón en Colombia. Esta actividad tuvo una duración de 1 semana.

Figura 7 Bitácora 29/04. Anexo 5.1. Diseño y presupuesto muro de contención en Galvanes.



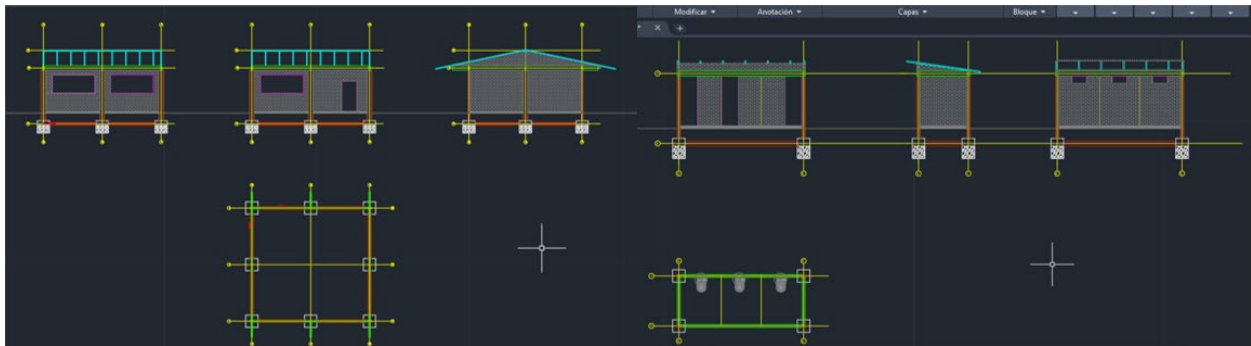
5.2 Digitalizar planos de obra aplicando el software AutoCAD.

Es de gran importancia para la elaboración y digitalización de planos en AutoCAD tener en cuenta las condiciones del lugar como también las indicaciones y sugerencias del secretario de planeación, y para algunos proyectos se aplicaron las normas correspondientes. Estos planos se digitalizan para ser utilizados en el cálculo de las cantidades de materiales suministrados como ayuda a la población.

5.2.1 Digitalización de plano en AutoCAD para salón escolar en la vereda del Lucero.

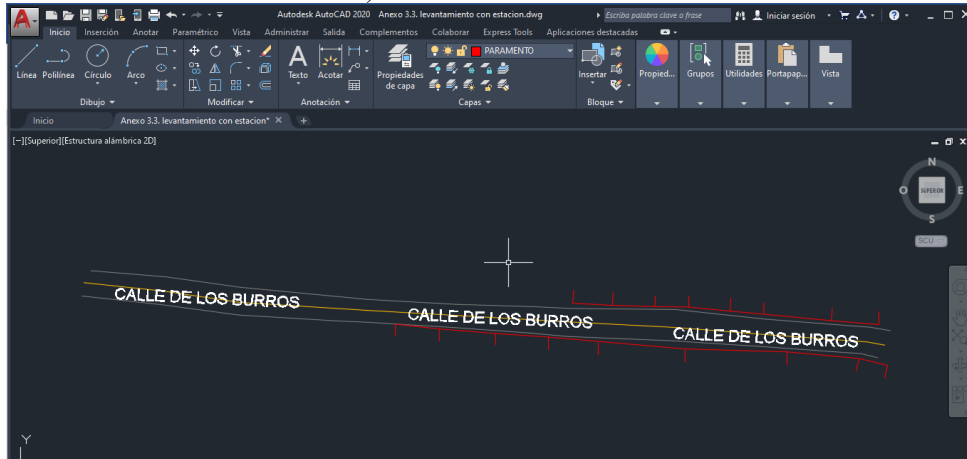
En la escuela de la vereda del Lucero es necesario un nuevo salón escolar y unidad sanitaria por el cual se realiza un diseño siguiendo los parámetros de la NTC 4595 e indicaciones del secretario de planeación, de un salón de 60 m² (columnas de 0.2mx0.3m, cubierta de cerchas doble caída, altura 2,7 mts) y una unidad sanitaria de 10 m² (cubierta de una caída, columnas 0.12mx0.12m). Esta actividad tuvo una duración de 1 semana.

Figura 8. Bitácora 25/02 Anexo 2.0. Diseño y presupuesto de obra, salón escolar para la vereda El Lucero.



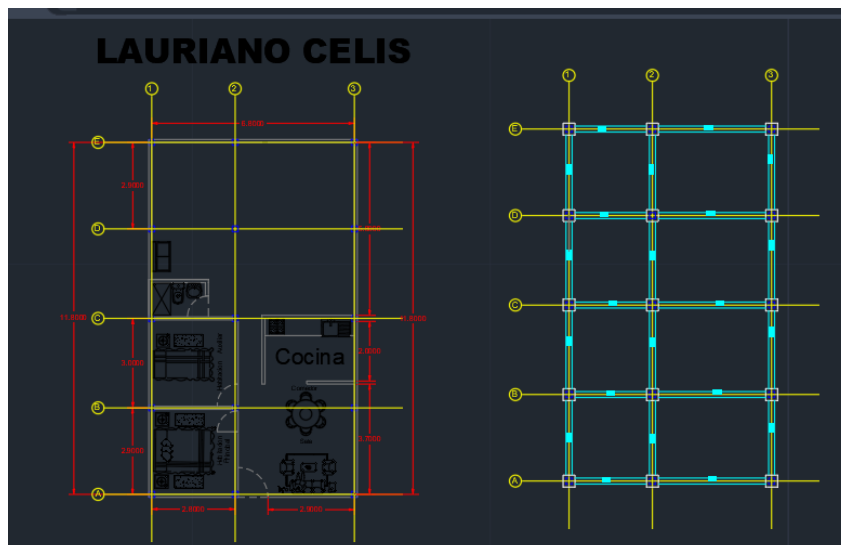
5.2.2 Digitalización de plano en AutoCAD levantamientos topográficos a distintas calles en mal estado del municipio

Trabajando en equipo con el topógrafo y el técnico operativo de la oficina de planeación, se inició el procesamiento de datos de la estación el cual fue el equipo que se utilizó en el levantamiento y digitalización de planos en AutoCAD de 5 calles de la cabecera municipal, 3 del corregimiento de la Vega y 3 del corregimiento de La Carrera como soporte para elaborar presupuesto. Esta actividad tuvo una duración de 2 semanas contando los días de levantamientos topográficos a cada corregimiento, procesamiento de datos de la estación a AutoCAD y presupuesto.

Figura 9. *Bitácora 09/02, 23/02, 25/02) Anexo 3.3. levantamiento con estación.*

5.2.3 Digitalización de plano en AutoCAD para casa de 84m² en La Carrera.

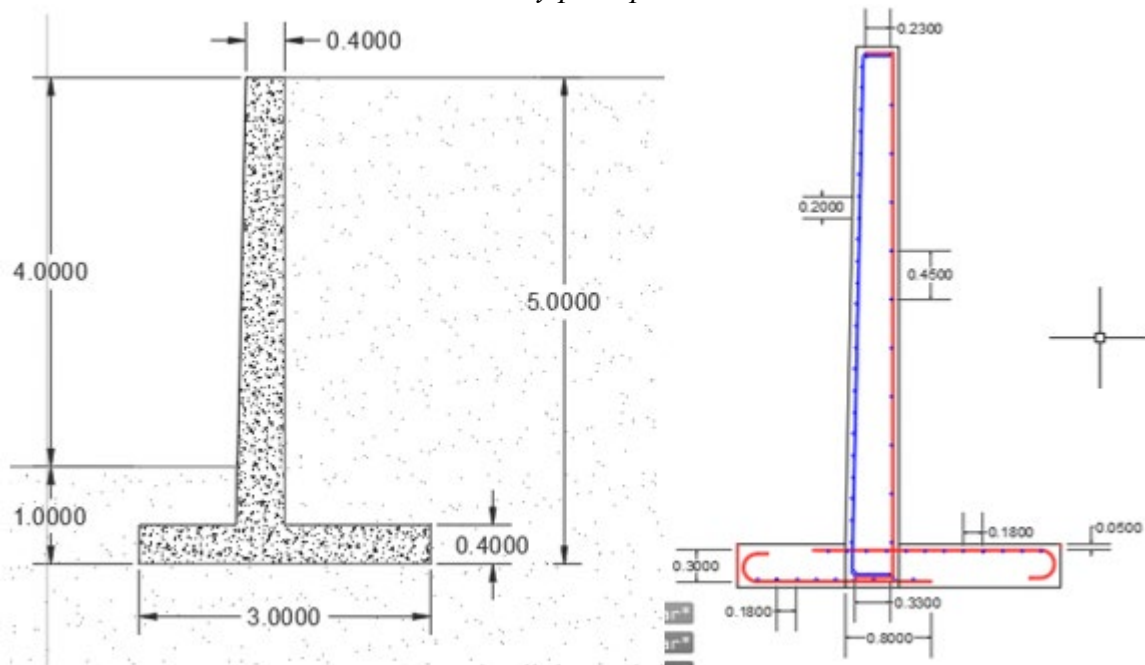
Se realiza digitalización de plano en AutoCAD para una vivienda de 84 m² (columnas de 0.2mx0.2m, cubierta de zinc con doble caída, altura de 2,5 mts cuenta con dos habitaciones, baño, cocina, sala comedor y patio) cumpliendo con diseño e indicaciones dadas por el secretario de planeación. Esta actividad tuvo una duración de 3 días.

Figura 10. *Bitácora 18/03. Anexo 4.0. Diseño y presupuesto de obra, para casa de 84m² en la Carrera.*

5.2.4 Digitalización de plano en AutoCAD para muro de contención en Galvanes.

Se realiza digitalización de plano en AutoCAD para muro de contención y batea en la Vereda Galvanes, dimensiones según indicadas por el secretario de planeación, para utilizarlo en la elaboración del presupuesto y como soporte para ser utilizado en la convocatoria de financiación con la embajada de Japón en Colombia. Esta actividad tuvo una duración de 1 semana.

Figura 11. Bitácora 7/04. Anexo 5.0. Diseño y presupuesto muro de contención en Galvanes.



5.3 Verificar las quejas e infracciones radicadas de los ciudadanos en la oficina de planeación del municipio de Cáchira.

A la oficina de planeación del municipio de Cáchira, llegan frecuentemente quejas y peticiones sobre afectaciones a los predios o infraestructura en su mayoría por sucesos naturales las cuales deben ser atendidas en el menor tiempo posible, es allí donde se hace presencia con visitas de inspección para atender la solicitud, dar seguimiento y respuesta.

5.3.1 *Visita a Cristo Rey, solicitud de dragado por parte de la junta de esta misma*

Junto con el ingeniero ambiental se realizó una visita de inspección a la vereda de Cristo rey del municipio en el que se solicitaba atención inmediata ya que el rio Cáchira debido a los diferentes crecientes que estaba presentando, avanzo gran parte de varios predios, incluyendo la escuela rural de esta vereda, la solicitud fue atendida y el ingeniero ambiental se encargó de informar y dar respuesta. Esta actividad tuvo una duración de 1 día.

Figura 12 *Visita a Cristo Rey, solicitud de dragado por parte de la junta de esta misma*



5.3.2 *Visita a la escuela de la vereda de El Filo por vendaval y mal estado de los salones.*

Junto con el ingeniero ambiental y el técnico operativo de la oficina de planeación, se realizó una visita de inspección a la vereda de El Filo del municipio en el que la noche anterior habría ocurrido un vendaval y la escuela rural de la zona se habría visto afectada y se requería atención inmediata, la solicitud fue atendida y el ingeniero ambiental se encargó de informar y dar la ayuda necesaria. Esta actividad tuvo una duración de 1 día. Bitácora (fecha 26/02).

Figura 13 *Visita a la escuela del Filo por vendaval y mal estado de los salones.*



5.3.3 *Visita a la vereda del Alto de La Paz por desbancamiento vial en dos tramos.*

Junto con el técnico operativo y el inspector de policía del corregimiento de la Vega se realizó una visita de inspección a la vereda del Alto de La Paz del municipio en el que se solicitaba atención por desbancamiento vial en dos tramos de la vía que conduce a la vereda, en la cual se llega a la conclusión que debido a las fuertes lluvias el terreno se ha venido desestabilizando, quedando a la vista dos desbancamiento profundos de 15mts aproximadamente, la solicitud fue atendida y se informó al secretario de planeación. Esta actividad tuvo una duración de 1 día. Bitácora (fecha 29/04).

Figura 14 *Visita a la vereda del Alto de La Paz por desbancamiento vial en dos tramos.*



5.3.4 *Visita técnica a obra que se está adelantando en la vereda La Explayada*

Junto con el técnico operativo y el inspector de policía del corregimiento de la Vega se realizó una visita de inspección a la vereda del Alto de La Paz del municipio en el que se solicitaba atención por desbancamiento vial en dos tramos de la vía que conduce a la vereda, en la cual se llega a la conclusión que debido a las fuertes lluvias el terreno se ha venido desestabilizando, quedando a la vista dos desbancamientos profundos de 15mts aproximadamente, la solicitud fue atendida y se informó al secretario de planeación. Esta actividad tuvo una duración de 1 día. Bitácora (fecha 29/04).

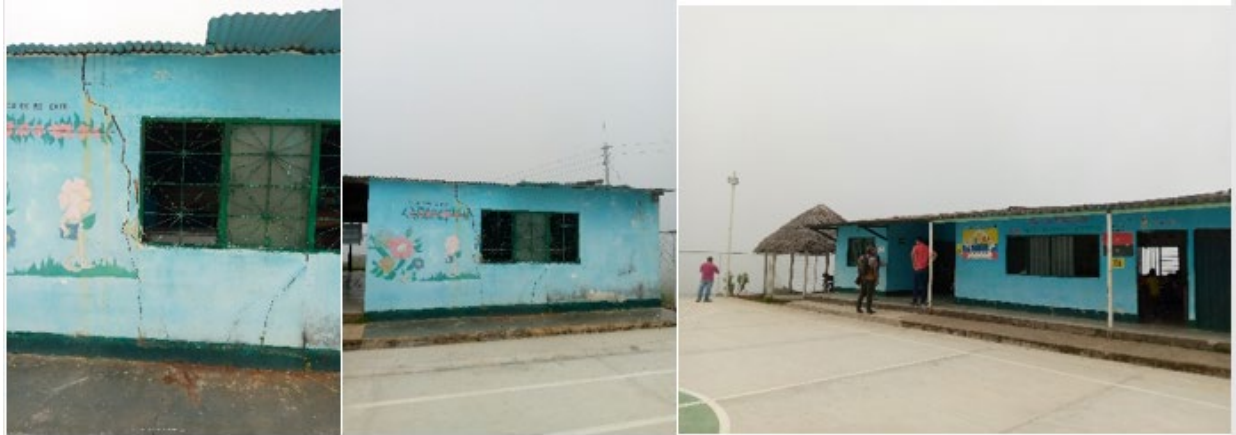
Figura 15 *Visita técnica a obra que se está adelantando en la vereda La Explayada*



5.3.5 *Visita a la vereda Boca de Monte por deterioro en la cubierta de la escuela.*

Junto con el técnico operativo y el inspector de policía del corregimiento de la Vega se realizó una visita de inspección a la vereda del Alto de La Paz del municipio en el que se solicitaba atención por desbancamiento vial en dos tramos de la vía que conduce a la vereda, en la cual se llega a la conclusión que debido a las fuertes lluvias el terreno se ha venido desestabilizando, quedando a la vista dos desbancamiento profundos de 15mts aproximadamente, la solicitud fue atendida y se informó al secretario de planeación. Esta actividad tuvo una duración de 1 día. Bitácora (fecha 29/04).

Figura 16 *Visita a la vereda Boca de Monte por deterioro en la cubierta de la escuela.*



5.3.6 *Reunión y visita en el corregimiento de La Vega con los delegados de gestión de riesgo de Cúcuta.*

Se realiza el acompañamiento al ingeniero ambiental delegado de la secretaria de planeación para gestión de riesgo, a la vereda de La Explayada, la cual cuenta con una quebrada que lleva varios años causando estragos en esta zona ya que aguas arriba se ha venido presentando deslizamientos constantes de una montaña la cual presenta un alto riesgo para el corregimiento de

La Vega que se encuentra aguas abajo. Esta actividad tuvo una duración de 1 día. Bitácora (fecha 5/05).

Figura 17 *Visita en el corregimiento de La Vega con los delegados de gestión de riesgo de Cúcuta.*



5.3.7 *Visita de inspección ocular a vivienda ubicada en la vereda las américas*

Se realiza una visita de inspección ocular debido a la petición realizada por un ciudadano el cual manifiesta que su vivienda se encuentra en riesgo ya que presenta un deslizamiento a tan solo 5 metros de su vivienda el cual se ha venido incrementando debido a la ola invernal que se presenta en el municipio, se toman datos del lugar de afectación y se informa al secretario de planeación. Esta actividad tuvo una duración de 1 día. Bitácora (fecha 6/05).

Figura 18 *Visita de inspección ocular a vivienda ubicada en la vereda las américas*



5.4 Realizar seguimiento junto con el ingeniero residente de los diferentes procesos constructivos de la obra de construcción del colector del sistema de alcantarillado.

A partir del 09 de mayo, se inició el seguimiento a la obra “Construcción del colector del sistema de alcantarillado sector barrio centro, calle del comercio y buenos aires del casco urbano del municipio de CÁCHIRA norte de Santander para la conexión de usuarios del casco urbano con descarga directa actual al río CÁCHIRA”, el cual se puede evidenciar en la bitácora anexada entre las fechas 09 de mayo hasta el 26 de agosto, también en anexo 6. Informe final de interventoría.

5.4.1 Señalización y Localización

Se inicia con actividades de descapote, limpieza y replanteo, sin embargo, hubo algunos inconvenientes con los beneficiarios del proyecto por permisos de servidumbre. Esta actividad tuvo una duración de 10 días.

Figura 20 *Señalización y Localización*



5.4.2 Excavaciones a mano en material duro y/o conglomerado en zanjas $0 < h < 1.2$ m

Se inicia con actividades de excavación y se observa que el terreno contiene bastante roca de gran tamaño por estar a la orilla del río, así que esto dificulta un poco el trabajo manual. Esta actividad tuvo una duración de 33 días.

Figura 21 *Excavaciones a mano en material duro y/o conglomerado en zanjas $0 < h < 1.2$ m*



5.4.3 *Relleno tipo 1 con material de préstamo granular.*

Se rellena 15 cm de material préstamo granular por debajo de la tubería y 30 cm de ancho.

Esta actividad tuvo una duración de 16 días.

Figura 22 *Relleno tipo 1 con material de préstamo granular*



5.4.4 *Relleno con material común misma excavación.*

Se cubre con material de la misma excavación manual y se compacta con rana, como este material fue tan rocoso, se tiene como precaución no poner piedras superiores a los 5 cm encima de la tubería. Esta actividad tuvo una duración de 11 días.

Figura 23 *Relleno con material común misma excavación.*



5.4.5 *Limpieza, Desalojo de material sobrante incluye acarreo y escombros.*

Limpieza, Desalojo de material sobrante incluye acarreo y escombros. Esta actividad tuvo una duración de 3 días.

Figura 24 Limpieza, Desalojo de material sobrante incluye acarreo y escombro.



5.4.6 Suministro e instalación tuberías PVC alcantarillado para domiciliarias.

Se suministra tubería de 6" desde la salida de cada casa hasta la red principal de 8". Esta actividad tuvo una duración de 3 días.

Figura 25 Suministro e instalación tuberías PVC alcantarillado para domiciliarias.



5.4.7 *Suministro e instalación tuberías alcantarillado tipo PVC Ø8"*

Se suministra tubería de 8" para la red principal la cual consta de 290 mts. Esta actividad tuvo una duración de 13 días.

Figura 26 *Suministro e instalación tuberías Alcantarillado tipo PVC Ø8"*



5.4.8 *Suministro e instalación de silla yee 8"x6", (200X160).*

Se suministra Silla Yee de 6 y 8" según corresponda, una por cada usuario. Esta actividad tuvo una duración de 3 días.

Figura 27 *Suministro e instalación de Silla Yee 8"x6", (200X160)*



5.4.9 *Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo 60cm x 60cm.*

Se construye caja de inspección en ladrillo de 60cm x 60cm x h <1 m, incluye marco y tapa en ángulo y pletina, para empalme con las tuberías de salida de los predios, una por cada usuario. Esta actividad tuvo una duración de 9 días.

Figura 28 *Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo.*



5.4.10 Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo de 70cm x 70cm.

Se construye caja de inspección de 70x70cm x h <1.2 m, incluye marco y tapa en ángulo y pletina, para la red principal. Esta actividad tuvo una duración de 5 días.

Figura 29 Suministro y construcción de caja de inspección en ladrillo de 70cm x 70cm.

**5.4.11 Construcción de cámara de inspección tipo I en ladrillo h < 2 m.**

Se construye pozo de inspección con un diámetro de 1,2 mts, incluye base y cañuela, mortero 1:2, cuello y tapa HD incluye llave de seguridad, para la red principal. Esta actividad tuvo una duración de 1 día

Figura 30 Construcción de Cámara de Inspección tipo I en ladrillo $h < 2$ m.



5.4.12 Corte de pavimento en concreto.

Se realiza corte de pavimento restringiendo el paso a un solo carril. Esta actividad tuvo una duración de 1 día.

Figura 31 Corte de pavimento en concreto



5.4.13 Demolición de pavimento en concreto.

Se realiza corte de demolición de pavimento de 20cm de espesor, restringiendo el paso a un solo carril. Esta actividad tuvo una duración de 1 día.

Figura 32 *Demolición de pavimento en concreto.*

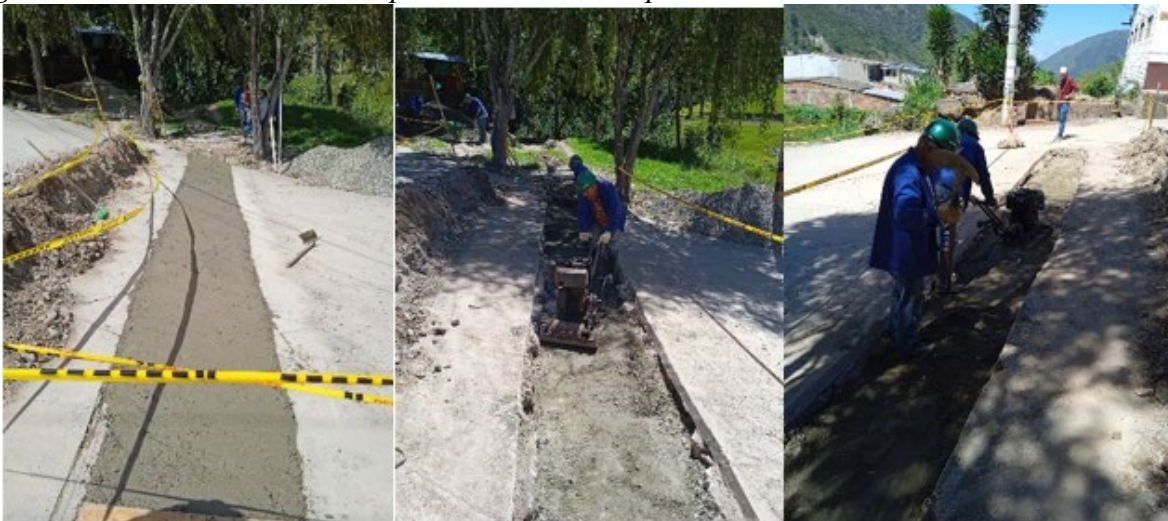


5.4.14 Base Granular compactada.

Se cubre con material de base granular y se compacta con rana. Esta actividad tuvo una duración de 1 día.

Figura 33 *Base granular compactada.***5.4.15** *Reconstrucción de carpeta en concreto, espesor 20cm.*

Se realizó reconstrucción de carpeta en concreto, espesor 20cm. Esta actividad tuvo una duración de 2 días.

Figura 34 *Reconstrucción de carpeta en concreto, espesor 20cm.*

5.4.16 Construcción de muro ciclópeo.

Este ítem se tuvo que agregar al presupuesto debido a las condiciones del terreno. Esta actividad tuvo una duración de 9 días.

Figura 35 *Construcción de muro ciclópeo.*



5.4.17 Instalación de cercha metálica.

Este ítem se tuvo que agregar al presupuesto debido a las condiciones del terreno. Esta actividad tuvo una duración de 4 días.

Figura 36 *Instalación de cercha metálica.*

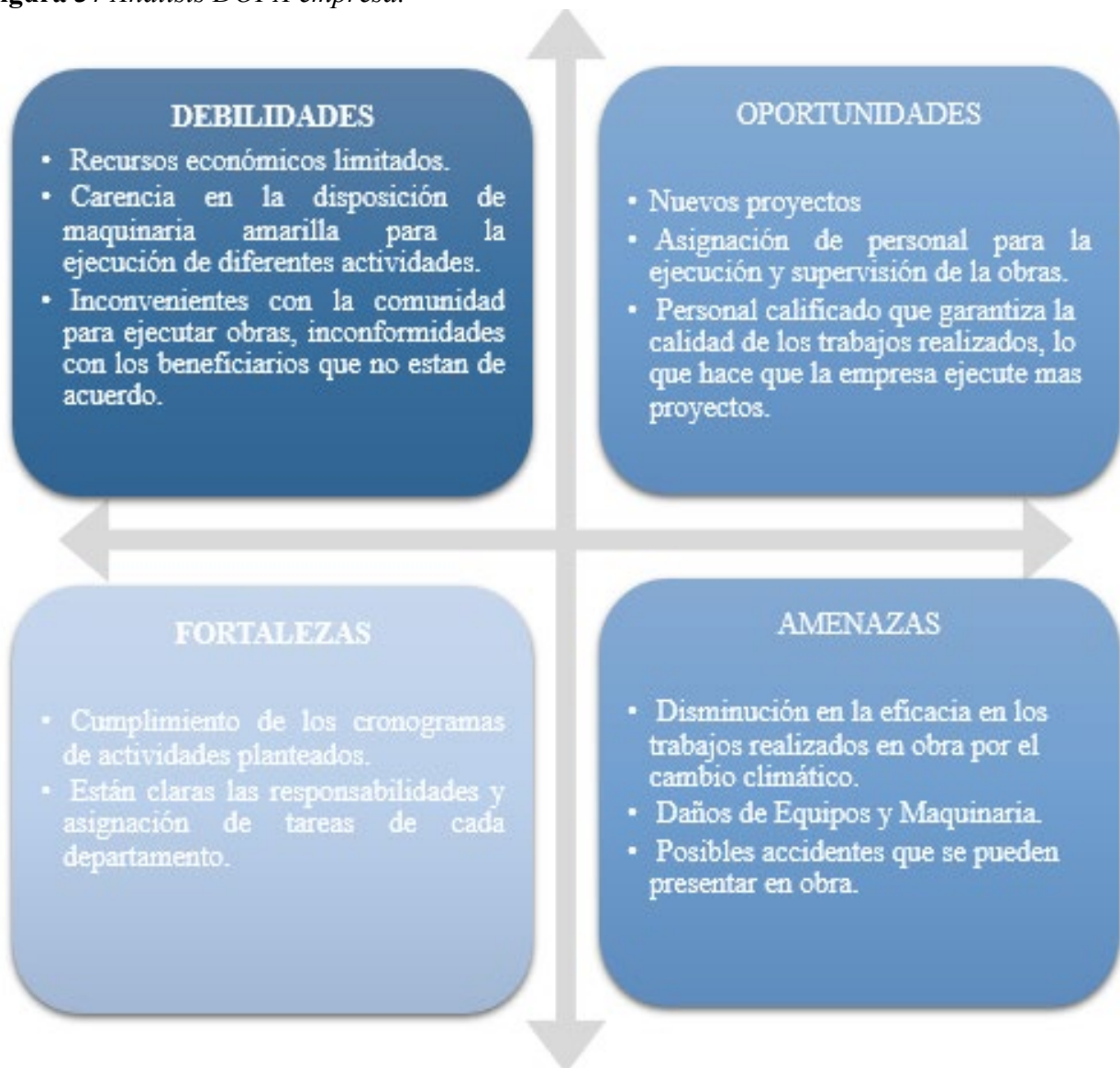


6. Análisis DOFA resultado de la práctica

6.1 Análisis desde la empresa

El análisis DOFA de la empresa permitió elaborar una matriz que identifica los factores internos y externos relacionados con la práctica empresarial. Las variables internas son fortalezas y debilidades, las externas son oportunidades y amenazas.

Figura 37 Análisis DOFA empresa.



6.2 Análisis personal

El análisis DOFA personal permite realizar una autoevaluación con el fin de resaltar y afrontar los aspectos que generaron dificultades para el desarrollo de la pasantía y definir las oportunidades generadas.

Figura 38 Análisis DOFA personal.



7. Aportes

Tabla 1. *Aportes del estudiante.*

Aspecto	Descripción	Impacto
Administrativo	Elaboración propuesta comercial	La alcaldía municipal de CÁCHIRA dentro de su equipo de trabajo de planeación no contaba con un auxiliar en ingeniería civil así que el apoyo brindado contribuyó en la disminución de tiempo de respuesta y mejor entendimiento a las solicitudes que se radicaban en la oficina de planeación.
Técnico	Elaboración de presupuestos en Excel	El uso de esta herramienta facilita y permite agilidad para realizar presupuestos de distintas obras y contribuir a una pronta ejecución.
Producción y entrega	Seguimiento a obras	Haber contado con un auxiliar de ingeniería civil en el seguimiento de obras aporta a un mejor rendimiento de las actividades y concluir la obra de manera eficaz.
Social	Avance adecuado	Al satisfacer las necesidades referentes a la infraestructura, como la construcción de vías, escuelas y todo lo que se requiere para el progreso económico y social se contribuye a que la sociedad crezca y avance adecuadamente.

8. Lecciones aprendidas

Es de relevancia la interacción con otras disciplinas como lo son: arquitecto, ingeniero ambiental, topógrafo, técnico operático, ingeniera de energías, auxiliar de apoyo; áreas las cuales son de gran importancia para enriquecer los diferentes conceptos aprendidos durando la etapa estudiantil y expuestas en esta nueva etapa de pasantía.

Dentro de las actividades realizadas, existen inconvenientes que suceden muy a menudo en obras civiles los cuales hacen replantear lo que se tiene previsto o tener en cuenta un segundo plan para cumplir el cronograma. Estos imprevistos son: disgusto de la comunidad ante la obra que se realizó o se está ejecutando; Dificil acceso a sectores de obra por temporada de lluvia; falta de comunicación con los usuarios más lejanos, desconexión de celular; y el incumplimiento de requisitos por parte de los usuarios ante beneficios del estado. Fue necesario aprender del trabajo en equipo, de estar comunicados y organizados, aprender a ser recursivos ante las adversidades, a dar soluciones, escuchar distintos puntos de vista, reunirlos y llegar a un plan.

En lo personal, estar apoyando la secretaria de planeación como ingeniera civil ha abierto un interés particular, el cual es el de estar a disposición no solo para los funcionarios públicos, sino de cada persona que forma parte de municipio, es grato sentir que se puede ayudar en lo poco o mucho a una persona, es grato poder ser parte de labores sociales.

Durante el transcurso de esta segunda etapa de la pasantía se pudo evidenciar entre los distintos imprevistos uno en general que deja varias lecciones, se ha venido ocupando un rol como auxiliar de interventoría en la obra del colector de agua residual, en el que también se trabaja de la mano con el ingeniero residente de la obra mencionada en la que se ha visto afectado el proyecto por las diferentes inconformidades que dos o tres beneficiarios han manifestado, esto hace que de una u otra manera la obra no avance como lo planeado y conlleva a que como Ingeniera Civil se tome una decisión alternativa más eficaz, la cual no afecte tanto el presupuesto, como el tiempo de obra.

Como Ingeniera civil y más exactamente en interventoría, se tiene que velar por verificar el cumplimiento de las condiciones pactadas en los mismos, por esta razón se ha aprendido a dar

soluciones inmediatas a manejar imprevistos sin alterar las distintas actividades que se estén realizando y así poder dar cumplimiento con tiempo y presupuesto que se exige.

9. Recomendaciones

Se recomienda a la oficina de planeación municipal el seguimiento a las diferentes obras o intervenciones civiles que se realicen en el municipio, para que estas finalicen de acuerdo a lo planificado, así mismo, ser apoyo para los contratistas ante cualquier eventualidad que se presente con los beneficiarios de los diferentes proyectos. Cabe aclarar que debido a la temporada de lluvias la cual se ha manifestado con gran severidad en el municipio, no se han podido desarrollar algunas actividades en materia civil como estaban previstas, ya que las vías de acceso a las distintas veredas o sectores de obra se encuentran afectadas.

Es importante mencionar que la alcaldía municipal con el ánimo de atender las distintas necesidades que presentan el casco urbano y rural del municipio ha venido ejecutando proyectos civiles con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Como consecuencia a esto algunas de las comunidades no se comprometen con los proyectos y anteponen necesidades particulares sin tener en cuenta el beneficio que el proyecto en ejecución pueda generar a largo plazo.

10. Conclusiones

Se aplica el método de análisis de precios unitarios para la elaboración de presupuestos en obras como: proyecto “construcción de Tanquillas”, proyecto “salón escolar y nueva unidad sanitaria en la escuela rural de la vereda del Lucero”, proyecto “levantamientos topográficos

hechos a distintas calles en mal estado tanto en la cabecera municipal como en los corregimientos para mejoramientos”, proyecto “construcción casa de 84m², una planta, de restitución de tierras en el corregimiento de la carrera”. proyecto “muro de contención y batea en la Vereda Galvanes para pasarlo a convocatoria de financiación con la embajada de Japón en Colombia” en donde se logró afianzar y poner en práctica conocimientos adquiridos durante la carrera, así como servir en el avance para la pronta ejecución de estas obras.

Se digitalizan planos de obra aplicando el software AutoCAD, según indicaciones de la Secretaría de Planeación del municipio de CÁCHIRA, en el cual fue necesario aplicar normas como la NTC 4595 lo que permitió conocer el correcto proceso de aplicación de normas de construcción en obra.

Las visitas de inspección para verificar quejas e infracciones radicadas por los ciudadanos en la oficina de planeación del municipio de CÁCHIRA se realizaron satisfactoriamente en el cual se pudo dar seguimiento y pronta solución a distintas necesidades del municipio, las solicitudes más comunes fueron causa de afectaciones por la ola invernal que presentó el municipio durante el mes de marzo y abril.

Se consigue dar seguimiento a los diferentes procesos constructivos de la obra “Construcción del colector del sistema de alcantarillado sector barrio centro, calle del comercio y buenos aires del casco urbano del municipio de CÁCHIRA norte de Santander para la conexión de usuarios del casco urbano con descarga directa actual al río CÁCHIRA” en donde se cumplió con lo pactado con el contrato inicial, como también se manejó de la mejor manera los diferentes inconvenientes que surgieron en obra como que el terreno contenía rocas de gran tamaño por estar a la orilla del río, como también diferencias entre los beneficiarios del proyecto los cuales no dejaban avanzar la obra.

Referencias

[1] Norma Técnica Colombiana, NTC 4595 y 4596, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, 2006. [En línea]. Disponible: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-96894_Archivo_pdf.pdf

[2] Reglamento colombiano de construcción sismo resistente. Bogotá D.C., Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010. Disponible: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

[3] “Decreto 92 de 2011” (2011). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41340&dt=S>

[4] “Decreto 340 de 2012” (2012). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=86406&dt=S>

[5] "Organigrama". Alcaldía de CÁCHIRA de Norte de Santander. <http://www.cachira-nortedesantander.gov.co/alcaldia/organigrama> (accedido el 6 de mayo de 2023).

[6] "Secretaría de Planeación e Infraestructura Física". Alcaldía de CÁCHIRA de Norte de Santander. <http://www.cachira-nortedesantander.gov.co/directorio-institucional/secretaria-de-planeacion-e-infraestructura-fisica> (accedido el 8 de mayo de 2023).

[7] Secop I. “Estudios y diseños para la construcción del colector del sistema de alcantarillado sector barrio centro, calle el comercio y buenos aires del casco urbano del municipio de CÁCHIRA, norte de Santander, para la conexión de usuarios del casco urbano con descarga directa actual al río CÁCHIRA”. Obtenido de:

https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=21-13-12348692&g-recaptcha-response=03AGdBq26km03qmEAyYpgTkhUZreOF7AV5w6HSjr2vXARG0OWF-ZPUtwwl6cZvQgi9_M_E3B9FBllhOHU964CDu-k_XuP1GwL7l1vdCVC5Z-sB7Bw_EEGqvrCcfNpXmX44m-gU6avp2xXCocVDdRMn_RNW4igTnQDQwnh5mPMPbB9Csfu8MmbT4eXNc8-RRlj_QktxhI4HIIdfesKv_L6b6icm9DAWw7eLF7L4BheVQDlI6GsygicCEiz9VirA-Mp3k7uDzXLOWmZnsmbW6tV-3KIrNTsIOBtewEfPZdwSbfInyV2fg8IuwUsHAIlyEq_kBNWCUo06qmztQsJ6Q6f_U7ZzasQS09gLslFU5cb0OLIEuZMzoTeN0wWxo2JpXOcTad2yfl2GGz6MBjrf6XYrXzuQvasLuDtoe5IRzFvOFuSY9MSrhZrkt2SG5OU7A2JLE-hTAs-3218FQLxWfmqHzDJNEtGCahCKqw