

APOYO TÉCNICO A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS
DEL MUNICIPIO DE CHÁMEZA CASANARE, EN LA FORMULACIÓN,
SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

ENYER FARID MIRANDA ROJAS

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA, BOYACÁ
2019

APOYO TÉCNICO A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS
DEL MUNICIPIO DE CHÁMEZA CASANARE, EN LA FORMULACIÓN,
SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

ENYER FARID MIRANDA ROJAS

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Civil

Director Ingeniero Néstor Iván Rojas Gamba,
Magíster en Geotecnia

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA, BOYACÁ
2019

DEDICATORIA

La vida está llena de grandes retos y de innumerables metas, que serían difíciles de alcanzar sin la colaboración y apoyo de las personas que están a nuestro alrededor. Dedico este logro; primeramente, a Dios por llenarme de fortaleza, perseverancia y actitud para afrontar esta etapa de mi vida.

A mis padres que me brindaron su amor, su cariño, su confianza, su gran esfuerzo, el apoyo constante para culminar esta etapa.

A mis hermanas y mi tío Nivardo Miranda Cifuentes por ser mi mayor motivación para salir adelante, por su apoyo y amor incondicional.

A mi familia y amigos que con frases de aliento y espíritu de colaboración hicieron posible culminar todos los objetivos de esta etapa.

AGRADECIMIENTO

Agradecido con Dios, por ayudarme a salir en los momentos más difíciles de esta etapa, por los momentos de angustia y desesperación que con oración e implorando su bendición me ayudo a afrontar y me lleno de bendiciones para culminar exitosamente esta etapa. Gracias Señor.

A mis padres Sandra Rocío Rojas Naranjo y Yecid Miranda Cifuentes por su gran distinto de personas llenas de virtudes y valores me dieron apoyo, motivación, amor, honestidad, sencillez, humildad y ejemplo lograron con sus esfuerzos y la colaboración hacer realidad mis sueños.

A mi tío Nivardo Miranda Cifuentes, que hoy desde el cielo me acompaña; fue el gran motor y mi máspreciado orgullo para ser una persona exitosa llena, de valores y virtudes que se enfocaron en la fortaleza que a diario recibía y dar así el cumplimiento de dicha meta que él anhelaba.

A mis hermanas María José y Sofía Miranda Rojas por su gran apoyo, amor y motivación me llenaron de fortaleza para sobrepasar cualquier obstáculo que a diario se presentara.

A mis familiares, novia y amigos en especial los que creyeron en mi por su gran apoyo, su espíritu de colaboración, su gran participación para hacer realidad este sueño.

A la universidad Santo Tomás De Aquino por brindarme la oportunidad de recibir educación y preparación académica de alta calidad con gran sentido humano. ético y moral.

A la facultad de Ingeniería civil, con sus respectivos docentes en especial a mi tutor Ingeniero Néstor Iván Rojas Gamba, que con gran conocimiento y manera de aprendizaje me enseñaron valores, virtudes formando así un profesional en Ingeniería civil con gran emprendimiento y valor por la educación.

A la alcaldía municipal de Chámeza Casanare, en especial al Alcalde Bernardo Pérez Fonseca por su gran colaboración y confianza, por abrirme las puertas y darme la oportunidad de realiza mi trabajo social, al Arquitecto Ronal Camilo Vargas Cuevas, Ingeniero Dualter Arley Lozano Castillo, Ingeniero Edwin Andrés Olarte Amaya quienes orientaron mi formación técnica para tener una experiencia real, enseñándome con dedicación el valor del trabajo.

Nota de Aceptación:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Tunja, 16 de Julio de 2019

CONTENIDO

	Pág.
1. OBJETIVOS	11
1.1 OBJETIVO GENERAL	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2. LOCALIZACIÓN	12
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	14
4. APORTES	24
4.1 COGNITIVOS:	24
4.2 APORTE A LA COMUNIDAD:	25
5. IMPACTOS	27
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
7. GLOSARIO	30
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
9. APÉNDICES Y ANEXOS	35
9.1 BITÁCORAS	35

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. División política Chámeza Casanare	12
Ilustración 2. Localización Chámeza Casanare	13
Ilustración 3. Casco urbano Chámeza Casanare.....	13
Ilustración 4. Vivienda	14
Ilustración 5. Instalaciones Colegio J.A.G.....	15
Ilustración 6. Plaza de mercado.....	15
Ilustración 7. Salón comunal.....	16
Ilustración 8. Instalaciones casa del médico	16
Ilustración 9. Cantidades vivienda	17
Ilustración 10. APU vivienda	18
Ilustración 11. Presupuesto vivienda	18
Ilustración 12. Costos puente Cocagua	19
Ilustración 13. Presupuesto puente Cocagua	20
Ilustración 14. Presupuesto manga de coleo	21
Ilustración 15. Esp. técnicas malla electrosoldada - alambre galvanizado	21
Ilustración 16. Introducción casa del médico	22
Ilustración 17. Antecedentes Casa del Médico	22
Ilustración 18. Conclusiones y recomendaciones casa del médico	23
Ilustración 19. Plano nomenclatura casco urbano	23

RESUMEN

El informe se realizó de acuerdo al trabajo social como modalidad de opción de grado para otorgar el título de Ingeniero Civil, fue el apoyo técnico a desarrollar las diferentes actividades propuestas por parte de la Secretaria de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía Municipal de Chámeza Casanare.

Por medio de los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje, y por iniciativa como pasante se generó el apoyo y supervisiones a las diferentes tareas, que con dedicación y responsabilidad se obtuvieron excelentes resultados; los cuales se basaron en las necesidades de la comunidad brindando orientación, visitando los sectores o viviendas para toma de datos según las adquisiciones del propietario, elaborando planos, análisis de precios unitarios (APU) y presupuestos para el mejoramiento de infraestructuras, actualizando planos y base de datos de nomenclatura y estratificación, aportando ideas para el desarrollo y clarificación de dichas propuestas establecidas; para así satisfacer las necesidades de los habitantes de la localidad y mejorar su condiciones de vida.

Las actividades se realizaron bajo la supervisión del jefe de práctica y apoyos profesionales, recibiendo de ellos la orientación adecuada y dado el caso realizando las respectivas correcciones, sobre las labores desempeñadas y así cumplir las asignaciones propuestas en el contrato SPO-PER-035 2019 con la alcaldía municipal de Chámeza Casanare.

ABSTRACT

The report that was made according to the social work as a modality of option of degree to grant the title of Civil Engineer, was the technical support to develop the different activities proposed by the Secretary of Planning and Public Works of the Municipal Mayor of Chámeza Casanare.

Through the knowledge acquired during the learning process, and as an intern, the support and supervision of the different tasks was generated, with dedication and responsibility, excellent results were obtained; which were based on the needs of the community providing guidance, visiting the sectors or housing for data collection according to the acquisitions of the owner, preparing plans, unit price analysis and budgets for infrastructure improvement, updating plans and database of nomenclature and stratification, providing ideas for the development and clarification of said established proposals; in order to satisfy the needs of the inhabitants of the locality and improve their living conditions.

The activities were carried out under the supervision of the chief of practice and professional support, receiving from them the appropriate guidance and, if necessary, making the corresponding corrections, on the work performed and thus fulfill the assignments proposed in the contract SPO-PER-035 2019 with the municipal office of Chámeza Casanare.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha demostrado que la satisfacción de las necesidades básicas de los individuos está directamente relacionada con el grado de desarrollo que se pueda alcanzar, es por esto que brindar soluciones que ayuden a mejorar la calidad de vida de las poblaciones se convierte en pilar de inversión por parte de cada una de las entidades gubernamentales.

La alcaldía de Chámeza - Casanare y la Secretaria de Planeación y Obras Públicas, desarrollan proyectos que contribuyen al mejoramiento e infraestructuras de la población. Para esto se contó con el aporte de la alcaldía Municipal Local y la secretaria de obras públicas, que cuenta con un gran equipo de trabajo, lo cual permite satisfacer cada una de las necesidades presentadas por la población. El aporte como pasante permitió desarrollar, la elaboración, coordinación de los procesos de formulación, ejecución y seguimiento del plan de desarrollo municipal. Con base a esto se permitió abarcar el conocimiento dado en el aula de clase y así mismo poder llevarlo a la práctica.

Para lograr el cumplimiento de las metas trazadas para mejorar en la presentación de estos servicios, se analizaron las situaciones que ameritaron la atención prioritaria de la población y se formularon proyectos para solucionar la problemática y que después de un proceso de asignación presupuestal, se materializaron a través de contratos para su debido cumplimiento. En el marco de la práctica de pasantía elaborada en la administración Municipal de Chámeza- Casanare, Secretaria de Obras Públicas, se realizaron funciones tales como, visitas a las sectores y viviendas, elaboración de planos, análisis de precios unitarios de infraestructuras, actualización de planos, bases de datos de nomenclatura y estratificación, con cada aporte dado se lograron grandes beneficios para la población de igual manera, se tuvo la oportunidad de desarrollar y potenciar las competencias necesarias para el buen ejercicio y desarrollo profesional de la Ingeniería Civil, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el procesos de formación académica, aunque los tiempos se ajustaron un poco por las diversas actividades de integración que se desarrollaban en el momento de ejecución por parte de la administración, se logró cumplir con cada uno de los objetivos del contrato.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar técnicamente a la secretaría de planeación y obras públicas del municipio de Chámeza Casanare en el desarrollo de las actividades establecidas en el contrato SPO-PER-035 2019.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar seguimientos y supervisión de los proyectos de infraestructura establecidos por la administración vigencia 2019.
- Efectuar cálculos de cantidades, análisis de precios unitarios y presupuestos de las diferentes infraestructuras que requieren mejoramientos según las necesidades establecidas.
- Hacer visitas a los sitios de los mejoramientos y obras de construcción para la recolección de datos y dimensionamiento de las áreas establecidas.
- Elaborar documentos previos e informes de los procesos técnicos de las contrataciones establecidas por la secretaría de planeación y obras públicas del municipio.

2. LOCALIZACIÓN

Las actividades establecidas en el contrato SPO-PER-035 2019 se desarrollaron en el municipio de Chámeza departamento de Casanare, el cual se encuentra ubicado a 1100 msnm; limitando al norte con el municipio de Aquitania Boyacá, al sur con el municipio de Tauramena Casanare, al oriente con el municipio de Recetor Casanare y al occidente con el municipio de Páez Boyacá.

Para la ejecución de las obras de infraestructura se obtuvo fácil acceso a los materiales ya que se encuentra a 69.5 Kilómetros del casco urbano del municipio a la cantera de la vereda El Charte del municipio de Yopal y para cotizaciones de herramientas o material de ferretería se encuentra a 82.5 Kilómetros del casco urbano del municipio a la capital Yopal del departamento del Casanare y a 352.6 Kilómetros de la ciudad de Bogotá D.C. El transporte fue óptimo ya que se cuenta con una vía en buen estado y los costos son mínimos contando con personal calificado de la secretaría de planeación de obras públicas del municipio para la orientación y supervisión del cumplimiento de las diferentes actividades propuestas. En la siguiente ilustración se muestra la división política del municipio de Chámeza Casanare (MAPA DE CHÁMEZA CASANARE, 2013):

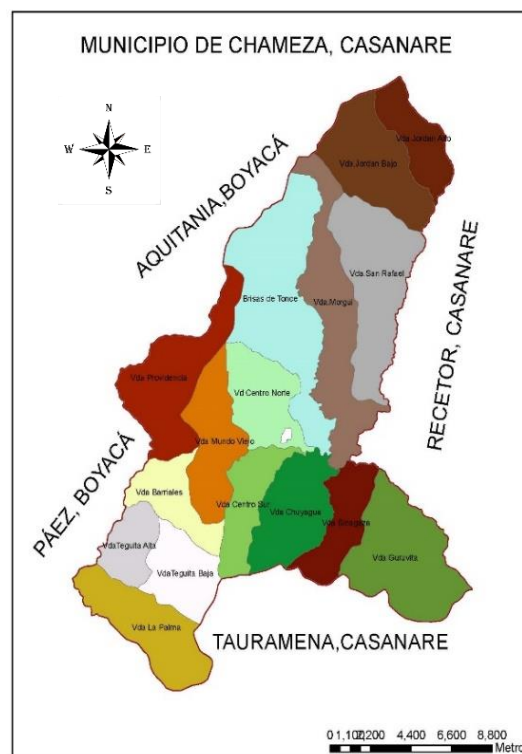


Ilustración 1. División política Chámeza Casanare

En la siguiente ilustración se aprecia la localización del municipio de Chámeza en el departamento de Casanare (Mapa De Chámeza, Casanare (Colombia), 2012).

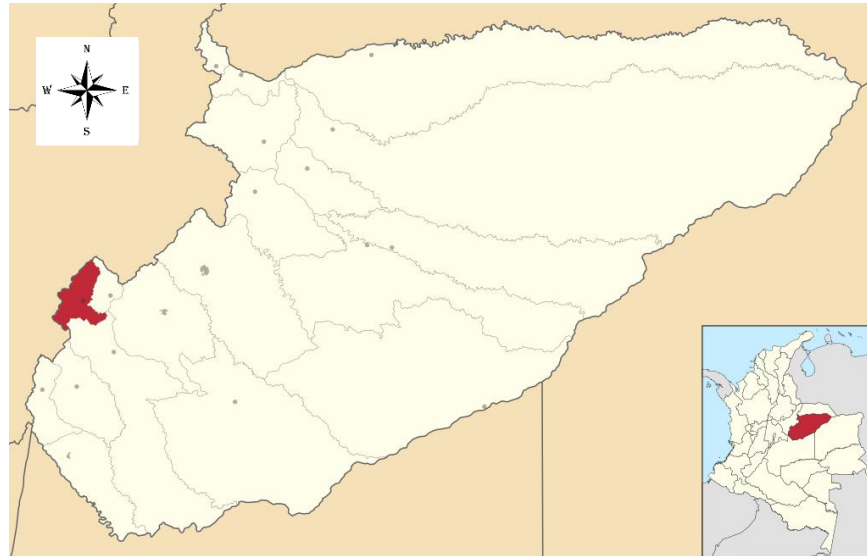


Ilustración 2. Localización Chámeza Casanare

En la siguiente ilustración se muestra la fotografía del Casco Urbano del municipio de Chámeza Casanare (Angel, 2017).



Ilustración 3. Casco urbano Chámeza Casanare

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. **Actividad 1:** Realizar visitas de campo para el levantamiento de información, programación y supervisión de obras de infraestructura que adelante la Administración Municipal.
 - Se realizó la visita a 6 viviendas, al colegio José Antonio Galán, la plaza de mercado, el salón comunal y la casa del médico para la toma de datos y dimensionamiento de los diferentes áreas y aspectos que requiere el mejoramiento de los establecimientos para suplir las necesidades de la comunidad.

En la siguiente ilustración se muestra una vivienda en mal estado que requiere subsidio de mejoramiento por mal estado en el que se encuentra:



Ilustración 4. Vivienda

En la siguiente ilustración se aprecia las instalaciones del Colegio en mal estado que requieren de mejoramiento por presencia de humedad:



Ilustración 5. Instalaciones Colegio J.A.G

En la siguiente ilustración se muestra el mal estado de la infraestructura de la plaza de mercado, el cual requiere de mejoramiento:



Ilustración 6. Plaza de mercado

En la siguiente ilustración se aprecia el mal estado de la infraestructura del salón comunal del casco urbano del municipio, el cual requiere de mejoramiento:



Ilustración 7. Salón comunal

En la siguiente ilustración se muestra las Instalaciones de la casa del médico que presentan filtraciones de agua lluvias y humedad, lo cual requieren reconstrucción basadas en la normativa NSR-10 (Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente, 2010):



Ilustración 8. Instalaciones casa del médico

- 2. Actividad 2:** Apoyar a la Secretaría de Planeación y Obras Públicas en la elaboración de presupuestos, análisis de precios unitarios, estudios previos apoyados en la plataforma del sistema electrónico de contratación pública (SECOP I) y demás documentos que requieran los diferentes procesos contractuales que se adelanten en ese despacho.
- Análisis de cantidades de materiales y elaboración de APU de las diferentes residencias teniendo en cuenta la base de datos de la Gobernación de Casanare 2019 y los aspectos establecidos por el propietario de cada vivienda y de los establecimientos visitados.

Se elaboró el análisis el cálculo de cantidades de los elementos estructurales que requiere el mejoramiento de vivienda, como se aprecia en la siguiente ilustración:

1,01	Muro en bloque No. 5 de 0.12 m, (30 x 12 x 20)				
ITEM	Cant.	CALCULOS			
		LONG (mt)	ANCHO	PROF.	TOTAL
Muro Divisorio Habitación	1	3,18	2,63		8,36
Muro Divisorio Baño	1	2,10	2,63		5,52
Muro Superior - Sellado	1	2,80	3,10		8,68
AREA DE REDUCCIÓN					
Area de Reducción (Puerta)	1	0,90	1,90		1,71
Area de Reducción (Ventana)	1	1,40	1,20		1,68
Area de Reducción (Puerta Baño)	1	0,75	2,1		1,58
Area de Reducción (Ventana Baño)	1	0,7	0,5		0,35
TOTAL MURO DIVISORIO DE HABITACIÓN				17,26	
ITEM	DESCRIPCION				TOTAL
1,01	Muro en bloque No. 5 de 0.12 m, (30 x 12 x 20)				17,26

Ilustración 9. Cantidades vivienda

Se elaboró el análisis de precios unitarios de los materiales que requiere cada elemento estructural para la ejecución del mejoramiento de vivienda, como se aprecia en la siguiente ilustración:

1. EQUIPO					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
Herramienta Menor 10% M.O. AA	Hr	0,1	\$ 14.936,00	\$ 1.494,00	
Andamio tubular stand. (inc. tijeras)	Hr	0,8500	\$ 1.737,00	\$ 1.476,00	
Tablon de madera de 3 x 0.25 x 0.05 (alquiler)	Sm	0,0050	\$ 3.133,00	\$ 16,00	
					SUBTOTAL
					\$ 2.986,00
2. MATERIALES EN OBRA					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
Bloque No. 5	Und	15,4000	\$ 953,00	\$ 14.676,00	
Mortero 1:4 (desperdicio 5%)	m³	0,0100	\$ 383.731,00	\$ 3.837,00	
					SUBTOTAL
					\$ 18.513,00
3. TRANSPORTES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
Transporte de materiales Tn	t	0,0890	\$ 29.205,00	\$ 2.599,00	
					SUBTOTAL
					\$ 2.599,00
4. MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
Cuadrilla AA (Albañileria)	Hr	0,8600	\$ 17.368,00	\$ 14.936,00	
					SUBTOTAL
					\$ 14.936,00
					PRECIO UNITARIO TOTAL.
					\$ 39.034,00

Ilustración 10. APU vivienda

Se elaboró el cálculo de costos totales de los elementos estructurales requeridos según la cantidad y el precio unitario para obtener el respectivo presupuesto que genera el mejoramiento de vivienda teniendo en cuenta los costos de administración, imprevistos y utilidades, como se aprecia en la siguiente ilustración:

Punto Desagüe Sanitario PVC 2"	Und	1,00	\$	34.600,00	\$ 34.600,00
Puerta Y Marco En Madera. Suministro e Instalación.	Und	1,00	\$	273.808,00	\$ 273.808,00
Ventana Aluminio Corrediza. Suministro e Instalación.	m²	1,50	\$	323.465,00	\$ 485.198,00
Salida Lámpara (Roseta Porc.) Alumbrado Muro PVC	Und	2,00	\$	55.112,00	\$ 110.224,00
Salida + Interruptor AVE 601 CN	Und	2,00	\$	64.529,00	\$ 129.058,00
Salida Toma Sencilla Muro PVC	Und	3,00	\$	63.512,00	\$ 190.536,00
Teja En Fibrocemento No.6. Suministro e Instalación.	m²	25,20	\$	26.658,00	\$ 671.782,00
Estructura Metalica En Acero ASTM-500 C (Incluye: Suministro - Fabricacion - Pintura - Montaje	Kg	71,57	\$	9.706,00	\$ 694.658,00
Tuberia Sanitaria PVC 4". Suministro e Instalación.	m	5,9	\$	27.935,00	\$ 164.817,00
Demolicion placas macizas de e< 0.15 m	m²	0,89	\$	13.464,00	\$ 11.983,00
Placa base en concreto 3000 psi e=0.10 m	m²	0,89	\$	61.816,00	\$ 55.016,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 8.140.666,00
ADMINISTRACIÓN (22%)					\$ 1.790.947,00
IMPREVISTOS (3%)					\$ 244.220,00
UTILIDADES (5%)					\$ 407.033,00
COSTO TOTAL					\$ 10.582.866,00

Ilustración 11. Presupuesto vivienda

- Actualización de costos de los diferentes materiales del puente Cocagua del municipio de Chámeza Casanare para obtener el respectivo presupuesto teniendo en cuenta la base de datos de la Gobernación de Casanare 2019.

En la siguiente ilustración se muestra la actualización de costos de los materiales que requiere la construcción del puente veredal sobre la quebrada la Cocagua según la base de datos de la gobernación de Casanare del 2019:

Nombre	U.M.	Vr.Unitario
A.C.P.M.	gal	9.100,00
Abrazadera Galvanizada en U de pared 1 1/2"	und	1.250,00
Abrazadera Galvanizada en U de pared 1"	und	1.000,00
Abrazadera Galvanizada en U de pared 2 1/2"	und	1.800,00
Abrazadera Galvanizada en U de pared 2"	und	1.700,00
Abrazadera Galvanizada en U de pared 3"	und	1.880,00
Abrazadera Galvanizada en U de pared 4"	und	2.150,00
Abrazadera para tubo 2"	und	2.000,00
Abrazadera plastica 3/4"	und	170,00
Abrazadera plastica 5/8"	und	100,00
Accesorios (equipo de pilotaje)	HR	9.140,00
Accesorios electricos, arranq. brek. control,caja	und	2.659.000,00
Aceituna h=0.50 m	und	6.500,00
Acero de refuerzo 37000 Psi	kg	2.933,00
Acero ASTM - 36	kg	3.052,00
Acero ASTM - 500 C	kg	3.744,00
Acero ASTM - 992	kg	3.610,00
Acero ASTM A-1011 - G 50	kg	3.578,00
Acero de refuerzo 60000 Psi	kg	2.737,00
Acero de refuerzo 60000 Psi (liso)	kg	3.297,00
Acero de Refuerzo Grado 37	kg	3.903,00
Acero de Refuerzo Grado 60	kg	3.722,00

Ilustración 12. Costos puente Cocagua

En la siguiente ilustración se aprecia el presupuesto actualizado de los elementos estructurales que requiere la construcción del puente veredal sobre la quebrada la Cocagua:

3,02	Obra falsa de puentes en concreto reforzado	ml	22,00	\$ 371.460,00	\$ 8.172.120,00
3,03	Apoyo del Neopreno (0.6 M x 0.5 M x 0.05M)	und	6,00	\$ 250.830,00	\$ 1.504.980,00
3,04	Drenaje en Tubería PVC RDE 21 de 3" L=0.50m para Puentes	und	26,00	\$ 18.893,00	\$ 491.218,00
3,05	Junta de dilatación constructiva de 6mm x 6mm	ml	21,00	\$ 7.626,00	\$ 160.146,00
3,06	Baranda metálica de seguridad	ml	22,00	\$ 151.704,00	\$ 3.337.488,00
4	SUPERESTRUCTURA				
4,01	Viga cajón 4000 Psi (280 Kg/cm ²)	m ³	45,24	\$ 1.347.552,00	\$ 60.960.557,00
4,02	Riostras o diafragmas Concreto 4000 Psi, resistencia 280 kg/cm ²	m ³	4,98	\$ 1.301.137,00	\$ 6.477.060,00
4,03	Bloque de apoyo en concreto 3000 Psi	m ³	0,08	\$ 531.098,00	\$ 43.019,00
4,04	Losa de pavimento en Concreto resistencia 280 kg/cm ² -4000 psi e=0.18 m	m ²	144,20	\$ 117.234,00	\$ 16.905.143,00
4,05	Junta de dilatación JD2	ml	14,00	\$ 214.037,00	\$ 2.996.518,00
5	ACERO DE REFUERZO				
5,01	Acero de Transferencia liso de 60000 Psi	Kg	32164,57	\$ 4.182,00	\$ 134.512.232,00
6	SEÑALIZACION				
6,01	Señales preventivas (SP) y Reglamentarias SR (60 x 60) cm	Und	4,00	\$ 254.098,00	\$ 1.016.392,00
COSTOS DIRECTOS DE OBRAS CIVILES					\$ 769.823.746,00
ADMINISTRACION (22%)					\$ 169.361.224,00
IMPREVISTOS (3%)					\$ 23.094.712,00
UTILIDAD (5%)					\$ 38.491.187,00
COSTO TOTAL DE OBRAS CIVILES					\$ 1.000.770.869,00

Ilustración 13. Presupuesto puente Cócagua

3. Actividad 3: Apoyar a la realización de informes parciales y finales detallados de la supervisión realizada de los contratos de obra que realice la Secretaría de Planeación y Obras Públicas.

- Apoyo en la realización de estudios de mercado basados en el análisis de precios de los diferentes materiales y obtención de presupuestos obtenidos en las cotizaciones.

Se elaboró el diseño y cálculo de presupuesto de los materiales requeridos para la construcción de la manga de coleo (Martínez, 2017) las cotizaciones obtenidas de las diferentes empresas distribuidoras, como se aprecia en la siguiente ilustración:

MANGA DE COLEO - CHAMEZA CASANARE						
MATERIALES						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	LONGITUD (m)	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Tubo Negro Estructural Redondo Ø = 4", Calibre = 3 mm	Und	6	37	\$ 241.120,00	\$ 9.992.013,00
2	Tubo Negro Estructural Redondo Ø = 3", Calibre = 3mm	Und	6	119	\$ 188.211,00	\$ 25.084.762,00
3	Tubo Negro Estructural Redondo Ø = 2", Calibre = 3 mm	Und	6	222	\$ 127.972,00	\$ 31.818.958,00
4	Soldadura 6013 * 1/8	Kg	-	885	\$ 15.149,00	\$ 15.015.689,00
5	Cemento Gris	Bultos	-	132	\$ 29.500,00	\$ 4.361.280,00
6	Varilla Corrugada Ø = 1/2"	Barras	6	35	\$ 21.978,00	\$ 861.538,00
7	Polea Acanalada Ø = 3" Con Doble Rodamiento 5/8	Und	-	10	\$ 39.375,00	\$ 441.000,00
8	Juego Bisagra tipo chapeta 4 * 2/4"	Und	-	15	\$ 20.250,00	\$ 340.200,00
9	Ángulo 3/16 * 1 1/2"	Und	-	3	\$ 64.688,00	\$ 217.352,00
10	Varilla Lisa Ø = 1/2"	Und	6	2	\$ 25.367,00	\$ 56.822,00
11	Anticorrosivo Gris	Gal	-	222	\$ 35.790,00	\$ 8.898.826,00
12	Esmalte Sintetico Tipo Pintulux Pintuco	Gal	-	188	\$ 57.834,00	\$ 12.177.527,00
13	Lija De Tela No. 120 de 27,5 cm de alto * 22,5 cm de ancho	Pliegos	-	240	\$ 3.937,00	\$ 1.058.266,00
14	Masilla Topex	Galones	-	7	\$ 20.250,00	\$ 158.760,00
					TOTAL	\$ 110.482.993,00

Ilustración 14. Presupuesto manga de coleo

- Apoyo en la elaboración de informes finales, elaborando las especificaciones técnicas de los diferentes típicos de materiales que se utilizarán en los respectivos proyectos.



Se elaboró las especificaciones técnicas de los materiales que se emplearan en la construcción de viviendas nuevas, para la realización de estudios previos requeridos por el proceso de contratación, como se muestra en la siguiente ilustración:

DENOMINACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	Malla Electrosoldada
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO	Malla Electrosoldada
UNIDAD DE MEDIDA	m ²
DESCRIPCIÓN GENERAL	<p>Son producidas a partir de alambres trellados grafilados y lisos de alta resistencia longitudinales y transversales, unidos mediante un proceso de electrosoldadura formando ángulos rectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma: ASTM A-497 – NTC 5806 • Esfuerzo De Rotura: Fs 5.500 Kg/cm² • Esfuerzo De Trabajo: Fy 2.500 Kg/cm² • Módulo De Elasticidad: Es 2.100.000 Kg/cm² • Limite Elástico Convencional: Fy 5.000 Kg/cm² • Alargamiento De Rotura: Ed 5%

DENOMINACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	Alambre Galvanizado
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO	Alambre Galvanizado N° 12
UNIDAD DE MEDIDA	Kilogramo
DESCRIPCIÓN GENERAL	<p>Se utiliza para la fabricación de mallas y gaviones, es resistente a la corrosión, fabricado en acero, uniformidad en el diámetro y en el recubrimiento de zinc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma: SAE 1006 – 1008 – 1010 – 1015. • Diámetro: 2,77 mm. • Tolerancia: ± 0,04 mm. • Capa De Zinc: 70 g/m² • Resistencia: 39 – 47 Kgf/mm².

Ilustración 15. Esp. técnicas malla electrosoldada - alambre galvanizado

Se realizó informe basado en el diagnóstico técnico de la casa médica del municipio de Chámeza Casanare, como se aprecia en las siguientes ilustraciones:

	ALCALDIA MUNICIPAL DE CHAMEZA CASANARE MODELO ESTANDAR DE CONTROL INTERNO MECI SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL	 "MI COMPROMISO ES CON CHAMEZA 2016-2019"
DEPENDENCIA	SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS	CÓDIGO TRD. 300 Código: Versión: 1 Fecha Actualización: 04- 01-2016

1. INTRODUCCION:

Uno de los intereses del municipio de Chámeza en manos de la actual administración municipal, es el óptimo funcionamiento de cada uno de los escenarios o lugares que conforman la totalidad de la infraestructura municipal, durante el transcurso del actual mandato constitucional, la infraestructura municipal aumento en número gracias a la gestión de recursos destinados a la construcción, para satisfacer las necesidades de la población.

La secretaria de planeación y obras del municipio ha solicitado la visita por parte de profesionales a cargo de esta identidad, a fin de identificar varias falencias en cuanto al estado físico de elementos como cubierta, sistema de manejo de aguas residuales entre otros y que evidentemente afectaran a futuro la calidad del servicio y a su vez la integridad de la población que hace uso de esta institución.

Bajo este criterio y en aras de evitar futuros incidentes que afecten la integridad de la población, se formula el presente informe en el cual se hace una clara identificación de cada una de las problemáticas que afectan las diferentes secciones que componen la

Ilustración 16. Introducción casa del médico

2. ANTECEDENTES DEL RECINTO:

Para el año 2019, la administración municipal 2016-2019 a cargo de la secretaria de planeación y obras públicas del municipio, realizó la visita de inspección para detallar cada espacio que contiene este escenario el cual se divide en: áreas verdes, cocina, baños, sala, habitaciones y patio de ropas. Ahora bien, actualmente este lugar presenta ciertos inconvenientes en cuanto al estado físico de su estructura, de forma enfática se describirá las problemáticas presentes en cada uno de los espacios que componen la casa del médico.

2.1 CUBIERTA:

La visita técnica se identificaron las siguientes falencias:


DESCRIPCION DEL PROBLEMA	REGISTRO FOTOGRAFICO
Se evidencia roturas de la cubierta, lo cual genera humedad en el lugar.	

Ilustración 17. Antecedentes Casa del Médico

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Es clara que la aparición de humedades sobre muros perimetrales, es una evidencia del mal estado de la infraestructura de la cubierta, la cual es evidente que no cuenta con la estructura metálica para el sostenimiento y presenta roturas en diferentes partes.
- Se recomienda una revisión exhaustiva de la red de manejo de aguas sanitarias a fin de identificar el foco de malos olores que emiten cada uno de las baterías que componen la totalidad del sistema sanitario.
- Se recomienda la impermeabilización de muros, la implementación de pintura en muros, la implementación de cerámica en sobrepisos y guardaesobas para mejorar las condiciones de la infraestructura.
- Se recomienda la demolición del lavadero del patio de ropas ya que por consistencia de infiltraciones se encuentra en deterioro.
- Se recomienda la revisión del sistema eléctrico, lo cual es un sistema de gran importancia y que puede afectar a la población si se presenta algún corto o problema en este servicio.
- Se recomienda una reconstrucción completa del recinto ya que se encuentra en pésimas condiciones de infraestructura y que por tal motivo las acciones que conllevan el mejoramiento no se observa el cambio de este lugar.

Arq. Ronal Camilo Vargas Cuevas
Secretaría de Planeación y Obras Públicas.

Enyer Farid Miranda Rojas
Profesional de apoyo
Secretaría de Planeación y Obras Públicas.

Ilustración 18. Conclusiones y recomendaciones casa del médico

4. Actividad 4: Apoyar a la Secretaría de Planeación y Obras Públicas en el desarrollo de algunos procesos relacionados con el ordenamiento territorial (Casanare, 2000) del municipio, tales como: revisión de solicitudes de licencias urbanísticas apoyadas por el (DANE, 2019): .

En la siguiente ilustración se muestra la corrección y actualización de planos de nomenclatura según el IGAC (GEOPORTAL) estipulando dirección de residencia y nombre del propietario para mayor orientación del ciudadano:

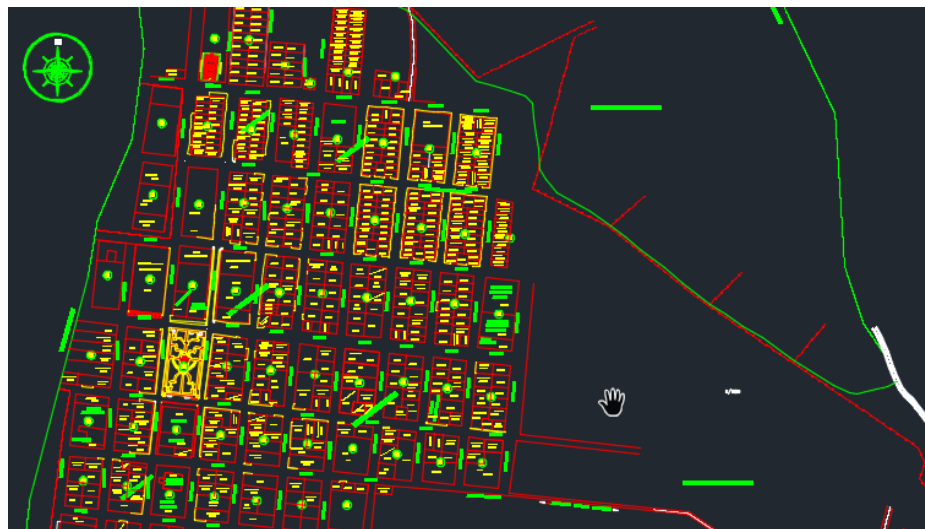


Ilustración 19. Plano nomenclatura casco urbano

4. APORTES

4.1 Cognitivos:

Para el estudiante de ingeniería civil es importante obtener un campo laboral en el cual emplee su conocimiento adquirido en la vida profesional. El trabajo social realizado como opción de grado refuerza con gran apoyo la experiencia y el buen desempeño que se obtuvo durante la formación académica y adquiriendo principios de la ética profesional como ingeniero civil lo cual permite atribuir mayor conocimiento en el tema laboral y a realizar proyectos que a diario contribuya a suplir las necesidades de una comunidad.

El trabajo social que se desarrolló en la secretaría de planeación y obras públicas de la administración vigente del municipio de Chámeza Casanare, contribuyó a la adquisición de experiencia y aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación académica; apoyado de grandes profesionales en su campo laboral, experimentados en el área de contratación y ejecución de proyectos.

En el campo laboral se necesita gran capacitación para la orientación y apoyo de las obras o actividades propuestas por la entidad, lo cual con gran responsabilidad y dedicación se obtendrá grandes resultados generando más empatía por la profesión, basado en el bienestar de la sociedad al momento de efectuar los estatutos pactados en el contrato logrando entregar información de manera clara, precisa y eficiente.

Durante las horas estipuladas en el trabajo social se aportó gran desarrollo de las actividades de apoyo en la formulación, seguimiento y supervisión de proyectos de infraestructura fue gratificante por el conocimiento adquirido, el aprendizaje y orientación de los profesionales de apoyo los cuales fueron las personas más indicadas para interactuar y ejercer los objetivos propuestos en las actividades planteadas.

Fue un largo trabajo donde en cada actividad a desarrollar se presentaban inconvenientes e inconsistencias, lo cual el conocimiento adquirido en mi formación académica y la jerarquía de presentar ideas que forjarán mejor emprendimiento ayudaría a la entidad a generar recursos y sacar adelante cada proyecto o labor estipulada, demostrando la capacidad, sabiduría e inteligencia que se requiere en esta etapa laboral. El ambiente de trabajo fue esencial en el desarrollo de un buen proyecto contribuyendo al entendimiento y adecuación de los recursos basados en la ética profesional lo cual generó un grupo de trabajo excelente, llevando de la

mano los principios y valores que se deben emplear para ejercer el cumplimiento de los objetivos.

Se contribuyó con la verificación por parte del apoyo profesional de todas las actividades ejecutadas, creando procedimientos sencillos de manera concreta en busca de las labores profesionales sin dejar atrás los parámetros proyectados en el desarrollo del ámbito competitivo, recibiendo reconocimiento y agradecimiento por parte de la comunidad, por el grupo de profesionales que estuvieron apoyando y orientando mi proceso y por parte de la administración vigente a cargo del alcalde Bernardo Pérez Fonseca, por el apoyo brindado a la entidad como pasante de ingeniería civil de la universidad Santo Tomás de Aquino.

4.2 Aporte a la comunidad:

Se generó grandes aportes basados en la solución de diferentes problemáticas establecidas durante la ejecución de las diferentes actividades del contrato. Se realizó el diseño de los mejoramientos de las 6 viviendas apoyado de las necesidades de los propietarios, recibiendo la información y las peticiones que ellos adjudicaron para mejorar las condiciones de vida de los integrantes de la familia y por ende de sí mismos, empleando ideas que generen gran parte del aprovechamiento de estos recursos cumpliendo los requisitos y dejando en satisfacción al usuario de cada vivienda.

Se realizó el diseño de la construcción de la manga de coleo municipal, para la recreación y deporte lo cual generará atracción, comercio y aprovechamiento de los sectores como el turismo y la gastronomía del municipio; también se generará empleo para ayuda y apoyo de la comunidad de Chámeza para suplir las necesidades que conllevan en su hogar. Este deporte atraerá visitantes de diferentes partes de la región para hacer uso de esta infraestructura, en los eventos realizados por la administración vigente, donde la mayoría serán observadores y participantes; aumentando la economía del municipio y contribución a los recursos para la satisfacción de la comunidad y de las diferentes personas que harán uso adecuado de este lugar recreativo.

Se contribuyó por medio de apoyo de la secretaria general correspondiente al enlace victimas el diseño y análisis de presupuesto para el mejoramiento requerido que establece la infraestructura para el uso adecuado de este establecimiento donde la comunidad puede hacer uso de esta servicio, generando empleo y comercio en especial ayuda a los campesinos del municipio para la venta de sus

productos cultivados en sus propiedades, ocasionando gran beneficio de ellos y por ende satisfaciendo las necesidades de su hogar y la de las personas que hacen uso de este servicio ya que contará con un establecimiento en buenas condiciones y con excelentes servicios que conllevará al apoyo de los productores y para beneficiar la comunidad relevante.

Se realizó el diseño, análisis de cantidades y el cálculo del presupuesto correspondiente al mejoramiento del Salón Comunal Urbano del municipio de Chámeza Casanare, empleando un espacio donde la infraestructura contenga las condiciones óptimas para el uso de la comunidad, en sus encuentros, reuniones y actividades que se generen en este sitio. Se basó en las necesidades y requerimientos de la comunidad local lo que conllevó a la satisfacción de las personas habitantes del municipio para hacer de sus encuentros un ambiente seguro y en condiciones óptimas para el buen desarrollo de cada uno de ellos.

Se hicieron visitas a las diferentes propiedades, donde se hizo análisis de los distintos materiales de construcciones establecidos en las construcciones de las viviendas para el diligenciar el formulario de estratificación y por ende contribuir a la ayuda de las familias para realizar el certificado de estratificación realizando el estudio óptimo de la infraestructura para ordenar una estrato verídico y adecuado para cada familia, conllevando a las necesidades de las personas en ciertos documentos que son requisitos para generar estudio, empleo y beneficios que contribuye el estado, satisfaciendo a la comunidad adquiriendo recursos de gran ayuda para mejorar sus condiciones de vida.

Se implementó orientación a los usuarios que se suscribieron al programa de vivienda rural, generando recursos sobre los beneficios que iban a disponer si eran elegidos por el ministerio de vivienda basados en los requisitos personales y familiares que se adjudicaron al programa, estableciendo ideas para la inscripción de formulario en la adquisición de subsidio de mejoramiento de vivienda o subsidio de vivienda nueva, lo cual al terminar la inscripción la población rural quedó satisfecha y agradecida por el apoyo y atención recibida.

Se elaboró la actualización de planos y base de datos de estratificación y nomenclatura de casco urbano del municipio de Chámeza Casanare para la identificación de cada una de las viviendas y lugares establecidos, lo que conllevó a la orientación de toda la comunidad para hacer uso de documentación requerida como las certificaciones (estratificación y nomenclatura), y así suplir las necesidades de los habitantes de todo el sector poblacional del municipio creando satisfacción por la labor y servicio prestada a cada integrante o usuario.

5. IMPACTOS

Uno de los intereses del municipio de Chámeza en manos de la actual administración municipal, es el óptimo funcionamiento de cada uno de los escenarios o lugares que conforman la totalidad de la infraestructura municipal, durante el transcurso del actual mandato constitucional, la infraestructura municipal aumento en número gracias a la gestión de recursos destinados a la construcción, para satisfacer las necesidades de la población. La secretaria de planeación y obras del municipio ha solicitado la visita por parte de profesionales con el fin de identificar varias falencias en cuanto al estado físico de elementos como cubierta, sistema de manejo de aguas residuales entre otros y que evidentemente afectaran a futuro la calidad del servicio y a su vez la integridad de la población que hace uso de esta institución.

Se realizaron las actividades propuestas en la contratación, supervisadas y apoyadas por el jefe inmediato contribuyendo gran parte de su conocimiento por medio de metodologías, como: Realizar visitas de campo para el levantamiento de información, programación y supervisión de obras de infraestructura que adelante la Administración Municipal. Apoyar a la Secretaría de Planeación y Obras Públicas en la elaboración de presupuestos, análisis de precios unitarios, estudios previos y demás documentos que requieran los diferentes procesos contractuales que se adelanten en ese despacho. Apoyar a la realización de informes parciales y finales detallados de la Supervisión realizada de los contratos de obra que realice la Secretaría de Planeación y Obras Públicas. Apoyar a la Secretaría de Planeación y Obras Públicas en el desarrollo de algunos procesos relacionados con el ordenamiento territorial del municipio, tales como: revisión de solicitudes de licencias urbanísticas y expedición de las mismas, asignación de nomenclaturas y estratificación socioeconómica urbana. Las demás actividades que tengan relación directa con la Secretaría de Planeación y Obras Públicas y que le sean asignadas por la directora de la pasantía.

Por medio de la responsabilidad, la ética y la moral se dio gran entendimiento frente a la sociedad generando grandes recursos de conocimiento y manejo de cada situación que se presentó en la comunicación con la población de Chámeza. El diseño de infraestructuras crea diferentes repercusiones, y va de la mano con el progreso y desarrollo de los pueblos sin embargo al ejecutar estos diseños se utilizarán recursos naturales que si no se hace el uso adecuado de ellos se conllevara al deterioro del medio ambiente y por consecuente se disminuye la calidad de vida de la población.

Se generó gran impacto ya que por medio del conocimiento adquirido se desarrollaron las actividades estipuladas generando siempre ideas que beneficien en totalidad a la comunidad cumpliendo cada parámetro de la normativa presente en el diseño y construcción de las diferentes infraestructuras, teniendo en cuenta siempre el impacto del medio ambiente ya que por medio de las actividades ingenieriles podemos ocasionar parte de daños ambientales que más adelante será consecuencia en nuestro vivir. Sin embargo, tenemos como objetivo clave satisfacer las necesidades de la comunidad, puesto que los encargados de llevar acabo grandes obras y procesos que involucran de manera destacada la infraestructura debido a los constantes desarrollos en los que se ve inmersa la población del municipio, implementando una excelente planeación, proyección y diseño de diferentes establecimientos tales como hospitales, viviendas, etc. Que satisfagan las necesidades de la comunidad y mejoren sus condiciones de vida considerando un manejo óptimo del medio ambiente.

El desarrollo de las diferentes actividades están basadas en la construcción de infraestructuras como por ejemplo el diseño para la construcción de la casa del médica, tendrá mejoras en la salud y se generará un impacto del medio ambiente ya que cambiará el mal aspecto visible en los estados de humedad por filtraciones y los malos olores que vienen de los sanitarios por taponamiento en la tubería, con el diseño adecuado y la construcción de este establecimiento la comunidad contará con un centro de atención óptimo. Como pasante de ingeniería civil, se realizó diseños donde se tuvieron en cuenta normativas y las necesidades que requerían la comunidad, generando ideas y buen desarrollo de las propuestas empleando un impacto social y del medio ambiente para satisfacer las necesidades de toda la comunidad y mejorar sus condiciones de vida. Tomando como principio mejorar cada vez más en el campo laboral adquiriendo aprendizaje, plasmando ideas y conocimiento que mejoren la vida cotidiana de la sociedad, desarrollando el sentido de responsabilidad y servicio.

El servicio que se generó fue óptimo para el desarrollo de ciertas tareas generando así soluciones, apoyo y ayuda a las diferentes entidades y a la comunidad en base del conocimiento que se obtuvo en el transcurso de la educación académica para ser servidor a la comunidad y así satisfacer cada necesidad de los habitantes del sector rural y urbano del municipio de Chámeza Casanare.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el trabajo realizado, para el Municipio de Chámeza- Casanare, por medio de la Secretaria de Obras Públicas, se logró identificar las necesidades básicas de la población como vivienda digna, lugares adecuados para venta de productos, infraestructuras óptimas para la atención médica del usuario, infraestructuras deportivas para la recreación y con esto mismo se contribuyó al desarrollo del plan de gobierno 2015-2019.

Se llevó a cabo el apoyo e inspección de proyectos del Municipio de Chámeza-Casanare, tales como de vivienda, elaboración de diez presupuestos, realización de diagnóstico técnico de una infraestructura y el desarrollo de procesos relacionados con el ordenamiento territorial.

En las visitas realizadas, se llevó acabo la elaboración de informes y control de cada una de las actividades ejecutadas, con el fin de dar cumplimiento a los requisitos establecidos.

La teoría recibida en la formación académica, lleva a la práctica cada una de las enseñanzas instruidas por el docente, así mismo en las actividades ejecutadas en la alcaldía Municipal, se logró desempeñar soluciones para cada una de las eventualidades presentadas en el proceso de la práctica como pasante, logrando estrategias junto con el equipo de trabajo y la comunidad en general, siendo este un aporte grande para la vida laboral y personal.

El desarrollo del trabajo social en la Secretaria de Planeación y Obras Públicas del municipio de Chámeza Casanare, contribuyó a nuevos conocimientos, guías y diversas soluciones a los inconvenientes presentados, tales como la organización de informes finales, diseños de infraestructuras, análisis de costos y presupuestos, y manejo del Software de AutoCAD.

Este proceso de aprendizaje contribuyó y reforzó los conocimientos y conceptos adquiridos en el proceso de formación como ingeniero civil, el cual será implantado en el diario laboral logrando beneficios que satisfagan siempre las necesidades de la sociedad.

7. GLOSARIO

- **Adherencia:** Es la fuerza que se opone a la separación de dos cuerpos puestos en contacto íntimo y se debe a la atracción mutua de las moléculas. Cuando se trata de dos cuerpos sólidos, aumenta con el pulido y las dimensiones de la superficie de contacto.
- **Alambre Galvanizado:** Este alambre de acero de bajo contenido de carbono y galvanizado, posee una gran uniformidad en el diámetro y en el recubrimiento de Zinc, lo que lo hace un producto de alta calidad. Gracias a su resistencia y durabilidad. (GYJ, s.f.)
- **Alcantarillado:** Se denomina al sistema de estructuras y tuberías usadas para la evacuación de aguas residuales. Estas aguas pueden ser de alcantarillado sanitario o pluviales.
- **APU:** El análisis de precio unitario, es el costo de una actividad por unidad de medida escogida. Usualmente se compone de una valoración de los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas. (bladimirmartinez, 2011)
- **AutoCAD:** Es un programa de dibujo por computadora CAD 2 y 3 dimensiones, puedes crear dibujos o planos genéricos, documentar proyectos de ingeniería, arquitectura, mapas o sistemas de información geográfica. (Wikipedia®, AutoCAD, 2019)
- **Caja De Inspección:** cámara construidos de bloques y hormigón armado (generalmente) que se coloca en las intersecciones de las líneas colectoras con las diferentes tuberías que les son conectadas, así como también en los cambios de direcciones, con el objetivo de inspeccionar y limpiar las líneas colectoras.
- **Columna:** Es un soporte vertical, de forma alargada, que permite sostener el peso de una estructura.
- **Corrosión:** Es la pérdida o deterioro de las propiedades físicas y/o químicas de un metal, sobre todo el hierro, al interactuar con su medio. Sucede naturalmente, transformándose el metal en un óxido. (NATURALES, 2017)
- **Dimensionamiento:** Es el proceso por medio del cual se indican las medidas de los objetos representados en un dibujo. (Difinicion.org, s.f.)
- **Estratificación:** La estratificación supone siempre la existencia de diferentes niveles o estratos que se caracterizan por determinados elementos y que son, entonces, diferenciables del resto de los niveles a partir de ellos. (Mora, 2014)

- **Estudio Previo:** Son el soporte para elaborar el proyecto de pliegos, los pliegos de condiciones, y el contrato. (juan.vallejo, 2017)
- **Fraguado:** Es el proceso de endurecimiento y pérdida de plasticidad del hormigón, producido por la desecación y recristalización de los hidróxidos metálicos procedentes de la reacción química del agua de amasado con los óxidos metálicos presentes en el Clinker (se forma tras calcinar caliza y arcilla a una temperatura que está entre 1350 y 1450 °C) que compone el cemento.
- **Gravedad Específica:** Es la relación de la densidad de una sustancia y la densidad del agua a la misma temperatura. La densidad de un material es la relación entre su masa y su volumen: $d = m/V$.
- **IGAC:** Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, es la entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia.
- **Infraestructura:** Es aquella realización humana diseñada y dirigida por profesionales de Arquitectura, Ingeniería Civil, Urbanistas, etc., que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de las ciudades y empresas. (libre W. L., 2016)
- **Levantamiento:** Es el proceso científico de medición de las dimensiones de un área particular de la superficie de la tierra, incluyendo sus distancias horizontales, direcciones, ángulos y elevaciones. (Gutiérrez, 2012)
- **Licencia Urbanística:** Es la autorización previa para adelantar obras de urbanización y parcelación de predios, de construcción y demolición de edificaciones, de intervención y ocupación del espacio público, y para realizar el loteo o subdivisión de predios, expedida por el curador urbano o la autoridad municipal competente, en cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial. (DISTRITAL, s.f.)
- **Malla Electrosoldada:** Se emplean para el armado de elementos estructurales de hormigón, tanto en edificación como en obra civil y elementos prefabricados. El uso de mallas electrosoldadas está generalizado en la construcción por la sencillez y rapidez de colocación por personal no especializado. (Industrial de Armaduras OMNIA, s.f.)
- **Mampostería:** Es un sistema de construcción tradicional. Consiste en superponer rocas, ladrillos o bloques de concretos prefabricados, para la edificación de muros o paramentos.
- **Ordenamiento Territorial:** Se encarga de planear los usos adecuados de un determinado espacio, usualmente ciudades, departamentos y municipios. Para ello se realizan estudios sobre los recursos naturales y las actividades

económicas de la región en particular y se recomiendan los usos más adecuados para aprovechar el espacio sin deteriorar los recursos naturales, las áreas en las que se puede urbanizar, los desarrollos urbanísticos que se deben realizar, los servicios públicos que se deben mejorar, las áreas que se deben proteger y los recursos que se deben invertir. (Wikipedia®, Planificación Territorial, 2019)

- **Ortogonalidad:** Se refiere de un plano o una figura de tipo geométrica que se puede formar un ángulo recto con otra línea u otro plano, esta acepción se le conoce como perpendicular. (© 1999-2019 Wolfram Research, s.f.).
- **Pilar:** Es un elemento de soporte que se emplea normalmente en la edificación de edificios, puentes y todo tipo de estructuras.
- **Pilote:** son elementos constructivos de tipo puntual usados para cimentación profunda en obras de construcción, los cuales permiten transmitir las cargas de la estructura hasta capas de suelo más profundas que tengan la capacidad de carga suficiente para soportarlas.
- **Placa:** Son estructuras rígidas, piasas, generalmente monolíticas, que dispersan las cargas aplicadas según un patrón multidireccional, con las cargas siguiendo generalmente las rutas más cortas y más rígidas hasta los apoyos.
- **Puente:** Constan fundamentalmente de dos partes, la superestructura, o conjunto de tramos que salvan los vanos situados entre los soportes, y la infraestructura (apoyos o soportes), formada por las pilas, que soportan directamente los tramos citados, los estribos o pilas situadas en los extremos del puente, que conectan con el terraplén, y los cimientos, o apoyos de estribos y pilas encargados de transmitir al terreno todos los esfuerzos. (libre W. e., 2019)
- **Sismoresistentes:** Es una propiedad o capacidad que se dota a la edificación con el fin de proteger la vida y las personas de quienes la ocupan.
- **Supervisión:** Es la observación regular y el registro de las actividades que se llevan a cabo en un proyecto. Es un proceso de recogida rutinaria de información sobre todos los aspectos del proyecto. (ABC, 2019).
- **Viga:** Es un elemento estructural que normalmente se colocan en posición horizontal, que se apoyan sobre los pilares, destinados a soportar cargas.
- **Vigueta:** Es parte de un sistema estructural que constituye una losa de entre piso, su función es absorber los esfuerzos de flexión que se presentan en los nervios modulares de la placa de losa.
- **Viscosidad:** Es la resistencia que tienen las moléculas que conforman un líquido para separarse unas de otras, es decir, es la oposición de un fluido a

deformarse y esta oposición es debida a las fuerzas de adherencia que tienen unas moléculas de un líquido o fluido con respecto a las otras moléculas del mismo líquido.

- **Vivienda De Interés Social:** Es aquella que reúne los elementos que aseguran su habitabilidad, estándares de calidad en diseño urbanístico, arquitectónico y de construcción dirigida a las personas menos favorecidas del país. (Metrocuadrado, 2018)
- **Zapata:** Es una cimentación superficial utilizada normalmente en terrenos con resistencia media o alta a la compresión, sobre terrenos homogéneos. Su función es anclar y transmitir las tensiones que genera una estructura al terreno sobre el que se encuentra.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ángel, M. (2017). Prensa Libre De Casanare. Fotografía Casco Urbano. Chámeza.

Casanare, A.m. (2000). Esquema de Ordenamiento Territorial Chámeza Casanare 2000. Chámeza.

IGAC GEOPORTAL. (s.f.). (Consultado 10 de julio de 2019). Disponible en internet: <https://geoportal.igac.gov.co/>

MAPA DE CHÁMEZA CASANARE. Publicado por Andrés S. R (18 de febrero de 2013). Chámeza.

Mapa De Chámeza, Casanare (Colombia). Publicado por Milenioscuro (25 de abril de 2012).

Maritza Martínez. (2017). Ley 53 de 2017 del senado Artículo 53°. Reglamento Nacional De Coleo.

REPUBLICA DE COLOMBIA. Ministerio De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente. (2010). NSR-10.

SECOP I. (s.f.). (Consultado 10 de julio de 2019). Disponible en internet: <https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>

DANE. (2019). Estratificación Socioeconómica. (Consultado 10 de julio de 2019). Disponible en internet: <https://geoportal.dane.gov.co/>

9. APÉNDICES Y ANEXOS

9.1 BITÁCORAS

Se anexaron en el CD de presentación en archivo pdf, junto al documento elaborado en Word.