

PASANTÍA COMO AUXILIAR DE APOYO EN LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y
OBRAS PÚBLICAS MUNICIPIO DE TOGÜI

ASTRID SHAMARA NIÑO GUIO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2023

PASANTÍA COMO AUXILIAR DE APOYO EN LA OFICINA DE PLANEACIÓN Y
OBRAS PÚBLICAS MUNICIPIO DE TOGÜI

ASTRID SHAMARA NIÑO GUIO

Pasantía para obtener el título de Ingeniero Civil

Director: Miguel Ángel Toledo Castellanos
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2023

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser el creador de mis sueños.

A mi mamita por ser mi guía, mi apoyo, mi fuerza y mi inspiración en el transcurso de estos años de aprendizaje.

A mis hermanos de la vida y los que hicieron parte de este camino, por cada palabra de aliento cuando todo parecía oscurecer, por celebrar mis logros como si fueran los suyos, por el cariño, la fortaleza y el apoyo.

A mi familia por su incondicionalidad.

A Mayita por su fiel compañía y más sincero amor.

A la Universidad Santo Tomas Seccional Tunja, por su gran labor de formar grandes profesionales.

A la alcaldía del Municipio de Togüi Boyacá, por brindarme la oportunidad de poner en práctica mis conocimientos.

A los amigos y compañeros que hicieron parte de este arduo camino, afortunada de compartir este logro con ustedes, por su motivación, por sus enseñanzas y su amistad.

A cada una de las personas que hicieron parte de este gratificante logro.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi abuelito Israel Enrique Guio Rojas Q.E.P.D por ser mi ángel, mi gran ejemplo, mi inspiración y una de mis motivaciones más importantes.

A mi mamita Yolima Astrid Guio Rangel por guiar mi camino, por creer en mí y en mis sueños, por la sabiduría infundida a través de mi crianza, por tomar mi mano en los momentos en donde todo parecía oscurecer, por sus sabias palabras en mi formación personal y profesional, por enseñarme que los sueños se cumplen con disciplina, fortaleza y perseverancia.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 25 de Julio, 2023

CONTENIDO

DEDICATORIA	4
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
1. OBJETIVOS.....	12
1.1OBJETIVO GENERAL	12
1.2OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
2. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DONDE SE DESARROLLO PASANTIA	13
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	17
4. APORTES DEL TRABAJO	41
4.1COGNITIVOS	41
4.2A LA COMUNIDAD	46
5.IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	47
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
6.1 CONCLUSIONES	48
6.2 RECOMENDACIONES.....	50
7.GLOSARIO	51
8.BIBLIOGRAFÍA	54
9.APENDICES Y ANEXOS.....	55

INDICE DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1. Estudios previos proyectados y su modalidad de contratación.</i> _____	18
<i>Tabla 2 . Visitas a campo como auxiliar de apoyo</i> _____	22
<i>Tabla 3 Actualización Presupuesto Proyecto “Construcción del proyecto puente vehicular sobre el río pescadero ubicado en la vereda Garibay en el marco de la calamidad pública declarada mediante decreto 027 de 2022 como la urgencia manifiesta declarada mediante decreto 037 de 2022”</i> _____	25
<i>Tabla 4. Verificación de precios unitarios presupuesto proyecto “Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la institución educativa Haydee Camacho" del municipio de Togüí—Boyacá”</i> _____	27
<i>Tabla 5: Oficios proyectados</i> _____	30
<i>Tabla 6. Actas de Reunión realizadas</i> _____	31

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1. mapa de ubicación donde se desempeñó la pasantía.</i>	13
<i>Figura 2. Esquema Administrativo del Municipio de Togüi</i>	14
<i>Figura 3. Funciones Oficina de Planeación y Obras Públicas</i>	15
<i>Figura 4. Esquema Organizativo Oficina de Planeación y Obras públicas.</i>	16
<i>Figura 5 . Proyecto "Obras De Mejoramiento Y Mantenimiento De Vías Urbanas Mediante Construcción De Pavimento Con Fresado Estabilizado Y Anden En El Municipio De Togüi – Boyacá</i>	20
<i>Figura 6. Construcción De Pavimento Rígido.</i>	20
<i>Figura 7. Optimización Del Colector Final Del Alcantarillado</i>	21
<i>Figura 8. Optimización Del Alcantarillado Sanitario</i>	22
<i>Figura 9: Presupuesto Optimización del Colector Final del Alcantarillado Combinado PTAR</i>	24
<i>Figura 10. Formato Análisis de Precios Unitarios.</i>	28
<i>Figura 11. Propuestas de planos de diseño.</i>	29
<i>Figura 12. Asistentes a “Capacitación Competencias Laborales Operación y Mantenimiento de Acueductos”.</i>	32
<i>Figura 13. Fragmento informe de gestión-obras ejecutadas 2022.</i>	33
<i>Figura 14. Fragmento informe de evaluación CMGRD</i>	34
<i>Figura 15. Visita e inspección visual a bodega</i>	35
<i>Figura 16. Asistencia taller “Vivienda digna: vivienda saludable y segura”</i>	36
<i>Figura 17. capacitación “Cuidado del recurso hídrico y manejo adecuado de residuos sólidos”.</i>	37
<i>Figura 18. Infraestructura de suministro de agua potable vereda Suarez y Ulloa.</i>	38
<i>Figura 19. Fuente de abastecimiento de agua potable Veredas Garibay, Manga y Gachanzuca.</i>	39
<i>Figura 20. Diseño de señalización vial del municipio.</i>	41
<i>Figura 21. Fragmento PMT (Plan de Manejo de Transito) - vías alternas, Vereda Carare.</i>	42
<i>Figura 22. Fragmento PMT (Plan de Manejo de Transito) -vías alternas y señalización implementadas Vereda Suarez Y Ulloa, Funcial.</i>	43
<i>Figura 23. Fragmento PMT (Plan de Manejo de Transito) vías alternas y señalización implementadas veredas Manga y Garibay</i>	43
<i>Figura 24. Fragmento registrados Sena Sofía Plus.</i>	44
<i>Figura 25. Fragmento base de datos contratos oficina de planeación, Togüi -2022</i>	45

RESUMEN

En el siguiente informe se dan a conocer las actividades llevadas a cabo durante el período de pasantía, cuyo propósito general radica en proporcionar respaldo al equipo de trabajo en la oficina de planeación y obras públicas del municipio de Togüi. Mi rol como pasante universitario en ingeniería civil se centró en respaldar el avance de proyectos relacionados con el ámbito de la construcción. Las tareas desempeñadas abarcaron la elaboración de estimaciones presupuestales para obras, la revisión de análisis preliminares, así como visitas y supervisión de distintos proyectos en curso. Además, se gestionaron los requisitos emanados de diversas entidades gubernamentales para la mejora, rehabilitación y estructuración de iniciativas vinculadas a sistemas de provisión de agua, higiene y vías de comunicación, entre otros.

El contenido de este informe detalla los procesos, enfoques y técnicas de la ingeniería civil en contextos específicos. En este sentido, se destaca la disposición de la estudiante para llevar a cabo las labores encomendadas por la entidad, siempre bajo la tutela de los profesionales designados para orientar el proceso en desarrollo. Esta dirección ha permitido aplicar de manera práctica los conocimientos y habilidades adquiridos, posibilitando así la adquisición de experiencia valiosa en el ámbito laboral.

Palabras claves: supervisión, alcantarillado, acueducto, mejoramiento, rehabilitación

ABSTRACT

This report outlines the actions carried out during the internship period, whose overarching purpose is to provide support to the working team of the planning and public works office of the municipality of Togüi. My role as a university intern in civil engineering was focused on aiding the progress of projects related to the construction field. The tasks undertaken encompassed the development of budgetary estimations for construction projects, review of preliminary analyses, as well as visits and supervision of various ongoing projects. Furthermore, requirements issued by diverse governmental entities for the enhancement, rehabilitation, and structuring of initiatives related to water supply systems, sanitation, and communication routes, among others, were managed.

The content of this report elaborates on the factors taken into consideration when following diverse approaches and techniques of civil engineering in specific contexts. In this regard, the commitment of the student to carry out the tasks entrusted by the organization is highlighted, always under the guidance of the professionals appointed to steer the ongoing process. This direction has enabled the practical application of acquired knowledge and skills, thus facilitating the acquisition of valuable experience in the professional field.

Keywords: supervision, sewage system, water supply system, enhancement, rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

El estudio y desarrollo de la ingeniería civil desempeña un papel de gran importancia en el contexto colombiano, dado que sus efectos se extienden a diversas esferas de la sociedad. Esta disciplina no solo permite la integración de múltiples sectores en pos de un bienestar compartido, sino que también conlleva la responsabilidad de aplicar conocimientos tanto en teoría como en práctica. El propósito es asegurar una implementación ética, económica, técnica y ambientalmente sostenible, lo que contribuye a la formación de profesionales íntegros en esta área del conocimiento.

La práctica se desarrolló en la dependencia de Planeación y Obras Públicas del municipio de Togüi, Boyacá. Se trató de una modalidad de grado pasantía que comenzó el 13 de marzo y concluyó el 7 de julio de 2023. El propósito principal era proporcionar apoyo a los especialistas de esta dependencia en tareas relacionadas con la ingeniería civil, siempre que se cumplieran los criterios ocupacionales requeridos. A lo largo de este período, se logró acumular una valiosa experiencia para la pasante y se destacó como una práctica enriquecedora desde el punto de vista del aprendizaje. Durante este tiempo, se perfeccionaron habilidades y competencias profesionales, con especial atención en el análisis, diseño, planificación y construcción de proyectos de infraestructura. Se puso un énfasis particular en la innovación, eficiencia y calidad en la ejecución de estos proyectos. Estas competencias recién adquiridas se aplicaron exitosamente para satisfacer las necesidades de la comunidad de Togüi, cumpliendo con las expectativas establecidas en los proyectos que formaban parte del grupo interdisciplinario de profesionales de esta entidad. La pasante desempeñó un papel dinámico y participativo en diversos proyectos disponibles para el equipo de trabajo.

Por otro lado, el presente informe está estructurado de acuerdo con la información recopilada en cada una de las bitácoras correspondientes a las actividades ejecutadas y asignadas. Estas actividades incluyen la elaboración y análisis de presupuestos, la estructuración técnica de proyectos de infraestructura, visitas y actividades de supervisión de los contratos y proyectos de obras civiles públicas, entre otras. Todas estas acciones se llevaron a cabo en el Municipio siguiendo las normas técnicas y directrices establecidas por la entidad, logrando así cumplir con los objetivos específicos propuestos.

La conclusión final al término de la pasantía es que esta se puede llevar a cabo de manera dinámica y pedagógica, en consonancia con la mecánica que se desarrolló durante el proceso académico. Sus aportes son de suma relevancia en la vida laboral del profesional en formación.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar respaldo y asistencia técnica al equipo de trabajo de la oficina de planeación y obras públicas del municipio de Togüi, en calidad de auxiliar de apoyo en ingeniería civil, contribuyendo al avance y gestión de proyectos relacionados con el ámbito de la construcción.

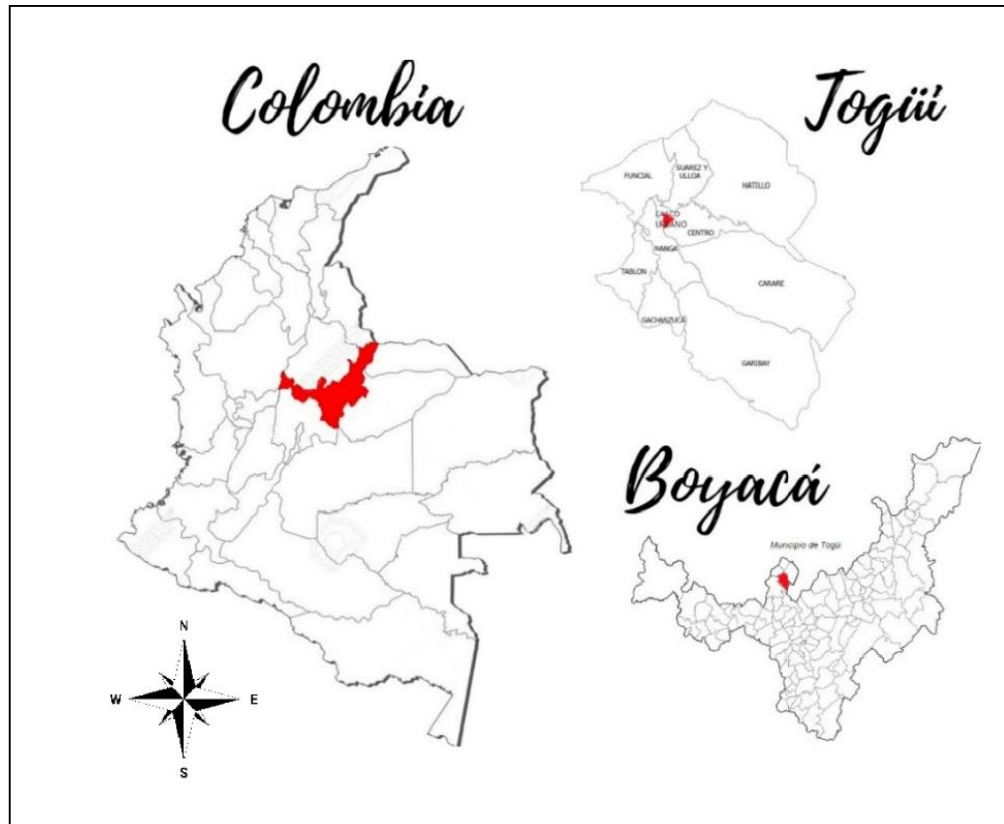
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contribuir activamente en la formulación de presupuestos y en la configuración técnica de proyectos de infraestructura para el municipio, en estricta conformidad con los requisitos, protocolos y regulaciones vigentes en materia de contratación y ejecución de obras.
- Supervisar exhaustivamente los contratos y proyectos de obras civiles de carácter público en el Municipio, realizando visitas y actividades de seguimiento de acuerdo con las normativas técnicas y directrices establecidas por la entidad competente.
- Elaborar respuestas efectivas a los diversos comunicados radicados ante la dependencia de planeación y obras públicas, focalizándose en cuestiones vinculadas al ámbito ambiental y de infraestructura, con el propósito de brindar soluciones coherentes y alineadas a las políticas sectoriales.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DONDE SE DESARROLLO PASANTIA

2.1 Localización: El Municipio de Togüí, ocupa una posición geográfica en la región Centro Norte del Departamento de Boyacá, aproximadamente a 60 km de la capital, Tunja. Pertenece a la provincia de Ricaurte, específicamente al sector bajo de esta, y limita con municipios como: San José de Pare, Arcabuco, Moniquirá, Chitaraque y Gambita. Sus principales cursos de agua son los ríos Togüí, Pómeca y Ubaza. Además, el municipio se compone de varias veredas, entre las que destacan: Hatillo con sus sectores de Santa María, Mirto y Chacami; Carare, Suárez Ulloa, Funcial, Manga, Tablón, Garibay y Gachanzuca [2] como se observa en la figura 1.

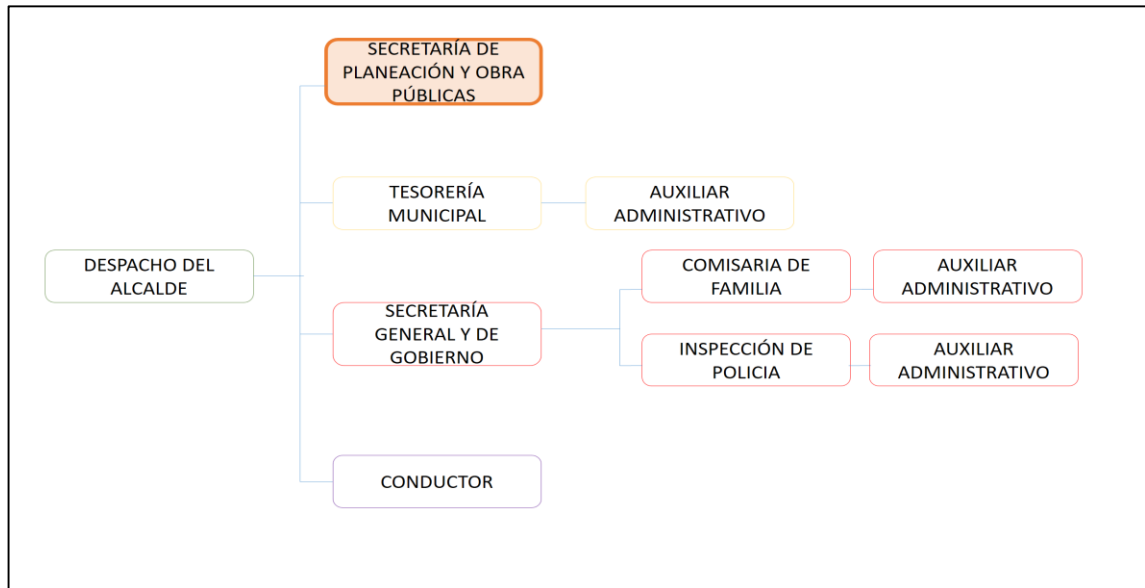
Figura 1. mapa de ubicación donde se desempeñó la pasantía.



Fuente: Autor,2023

La pasantía se realizó en la Alcaldía del municipio de Togüí, esta entidad está constituida por con cuatro dependencias, la pasante ejerció las actividades como auxiliar de apoyo en la oficina de planeación y obras públicas como se evidencia en la siguiente figura:

Figura 2. Esquema Administrativo del Municipio de Togüi



Fuente: Autor, 2023

La Oficina de Planeación y Obras Públicas es la dependencia encargada de ejecutar los programas, proyectos, diseños y construcción de las obras que hayan sido encomendadas a la Secretaría y que se ciñan al Plan de Desarrollo de la administración.

Visión

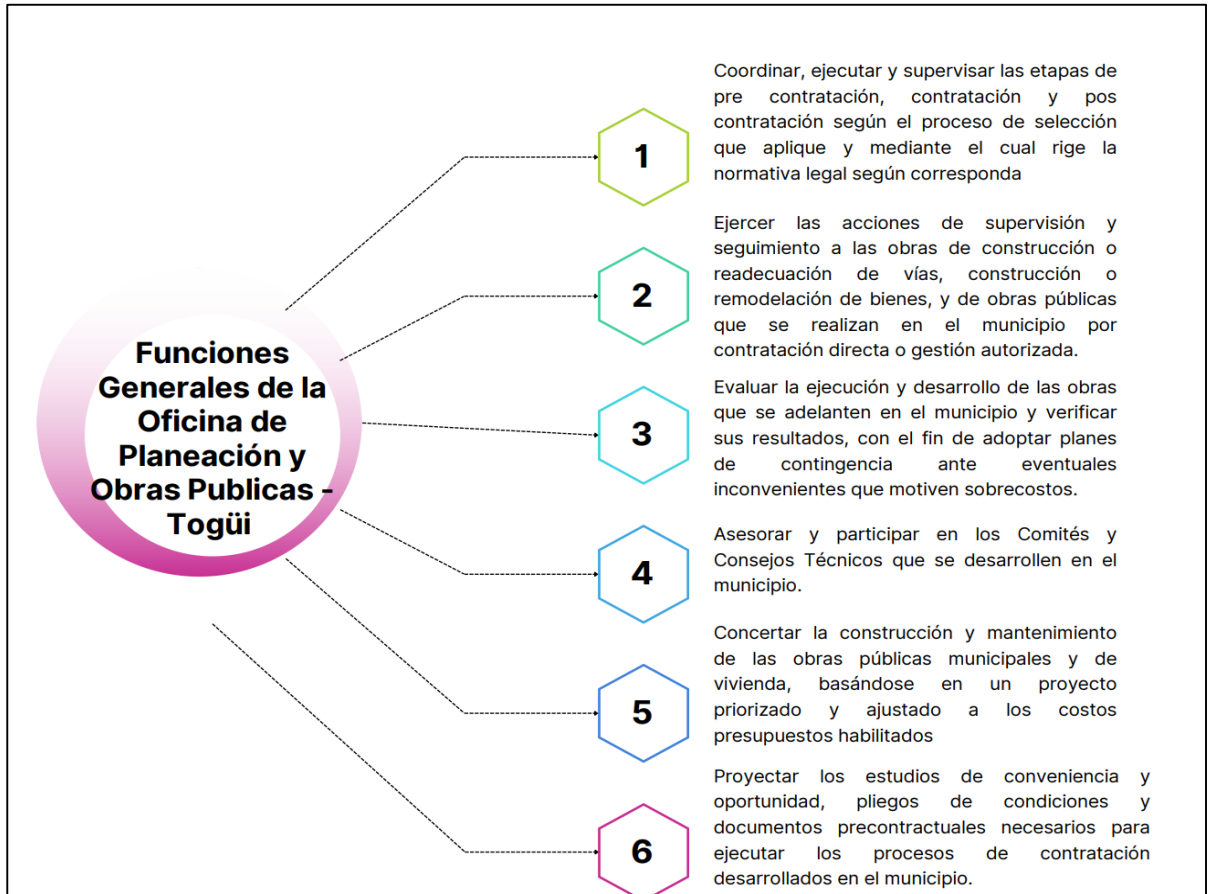
La proyección de la oficina de planeación y obras públicas de Togüi para el año 2025, se erigirá como una dependencia líder en la ejecución, seguimiento, control, evaluación, mantenimiento y cumplimiento de las obras de rehabilitación y mejoramiento vial, igualmente, la construcción o readecuación de establecimientos del municipio y los requerimientos que surjan de acuerdo a las necesidades de la población con el fin de fortalecer el sentido de arraigo y en busca de una mejora significativamente en la calidad de vida de sus residentes.

Misión

La secretaria de planeación y obras públicas, como dependencia con autonomía en la gestión de sus asuntos, tiene el compromiso de ofrecer de manera competente los servicios públicos de índole social, económico y ambiental. Esta misión implica la realización de obras que impulsen el desarrollo local, la ordenación adecuada del territorio y una interacción continua con la comunidad.

Funciones Generales

Figura 3. Funciones Oficina de Planeación y Obras Públicas

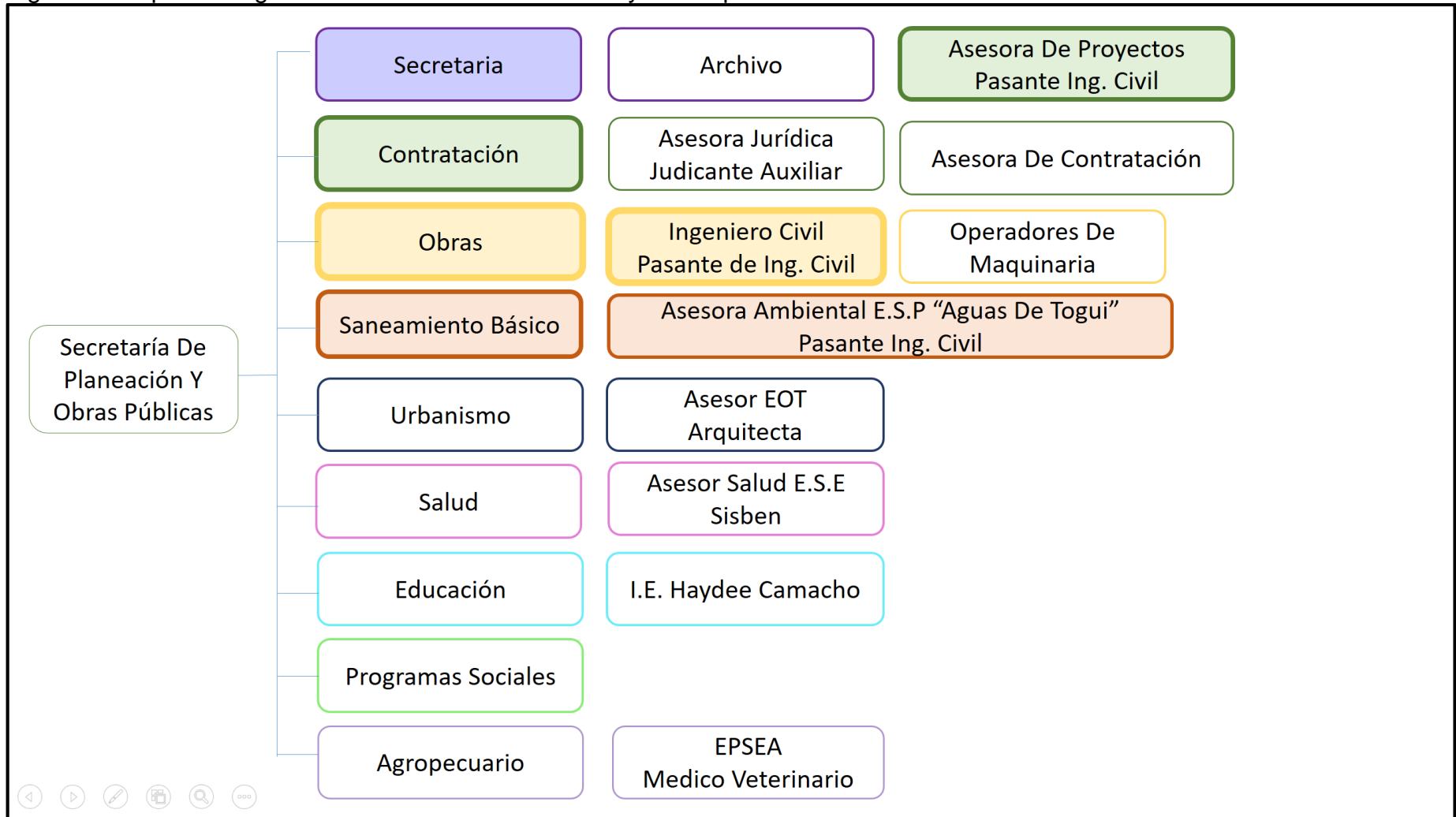


Fuente: Autor, 2023

Así mismo se debe tener en cuenta que la Dependencia de Planeación y Obras Públicas de Togüi, cuenta con un grupo interdisciplinario de profesionales que son los encargados de proponer, evaluar y ejecutar cada uno de los proyectos que se prevén con el fin de tener un buen desarrollo en los objetivos propuestos por la oficina.

Cabe mencionar que la pasante hizo parte de diferentes grupos de trabajo como: secretaria (elaborar respuestas efectivas a los comunicados radicados ante la dependencia), contratación (proyección y estructuración de estudios previos), obras (visita y supervisión de obras), saneamiento básico (realizar diagnóstico de funcionamiento de plantas de tratamiento en algunas veredas).

Figura 4. Esquema Organizativo Oficina de Planeación y Obras públicas.



Fuente:Autor,2023

3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

El período de pasantía transcurrió en las instalaciones de la Oficina de Planeación y Obras Públicas del Municipio de Togüi, una entidad pública comprometida con la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura de gran relevancia para el progreso local y la mejora de la calidad de vida de los residentes. Las tareas asignadas por el supervisor se realizaron siguiendo un horario establecido, de lunes a jueves, de 8:00 am a 12:00 pm y de 1:00 pm a 5:00 pm, con los viernes laborables de 7:00 am a 3:00 pm. Durante este periodo, que abarcó desde marzo hasta julio, la pasante desempeñó un papel activo en una amplia gama de responsabilidades y desafíos relacionados con la planificación y ejecución de obras públicas. Su aporte resultó crucial en el progreso de los proyectos y en la consecución de los objetivos de la entidad, como se ilustra a continuación.

3.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1.1 ESTRUCTURACION DE ESTUDIOS PREVIOS

En líneas generales, la estructuración de estudios previos se erige como una herramienta fundamental para evaluar y planificar estrategias necesarias en el desarrollo efectivo de las decisiones técnicas relacionadas con los contratos públicos.

En este proceso, la pasante desempeñó un papel activo y esencial en la elaboración de los pliegos que contenían información crítica para los estudios previos. Esto implicó:

- Contribuir a definir con precisión la necesidad que se abordaría a través del contrato.
- Participar en la descripción minuciosa del objeto de la contratación.
- Colaborar en la especificación de las condiciones técnicas requeridas para el proceso de selección.
- Ayudar en la determinación del valor económico para la presentación de ofertas.
- Contribuir en la presentación del Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) que respaldaba la contratación.

La pasante, aportó una perspectiva fresca y enriquecedora, desempeñó un papel fundamental para garantizar la calidad y solidez de los estudios previos. Es importante resaltar que estos estudios previos fueron elaborados por la Dirección Técnica, Oficina o Grupo responsable de la contratación. Los mismos debieron incorporar autorizaciones, aprobaciones, análisis de mercado, diseños, evaluación

del sector, análisis de riesgos y el Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP), con el propósito de fundamentar de manera sólida la ejecución contractual.

De acuerdo con el Artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, que hace referencia a los estudios y documentos previos que constituyen la base para la formulación del pliego de condiciones y del contrato en proceso, se consideraron dos modalidades de contratación:

La primera, por concurso de méritos, reservada para la selección de consultores o supervisores, abarcó asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión, gestión de proyectos u obras, así como estudios de ejecución de inversiones, diagnósticos, pre factibilidad o factibilidad de programas o proyectos específicos, además de la ejecución de diseños, planos, anteproyectos y proyectos.

La segunda modalidad es la selección de mínima cuantía. Este procedimiento simplificado se emplea para la elección del contratista cuando el valor de adquisición de bienes, obras y/o servicios no excede el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la entidad estatal. Es importante destacar que este proceso fue reglamentado por la Ley 1474 de 2011. A diferencia del pasado, en el que se requerían tres (3) propuestas y se elegía la de menor costo, en la actualidad se opta también por la oferta de menor valor, mediante un proceso público y transparente, al cual pueden sumarse todos los interesados que cumplan con los requisitos establecidos en la invitación pública [4].

Es necesario mencionar que en la Tabla 1 se detallan los estudios previos elaborados por la pasante, que muestran el objeto en cuestión y la modalidad de contratación. En estos estudios, la estudiante apoyó en la proyección de los requerimientos técnicos necesarios para la correcta documentación, como las obligaciones del contratista, la necesidad a satisfacer, el valor del contrato y su justificación, así como las diferentes especificaciones mencionadas anteriormente. Todos estos estudios se encuentran disponibles en la página de SECOP I.

Tabla 1. Estudios previos proyectados y su modalidad de contratación.

ITEM	OBJETO	MODALIDAD DE SELECCION
1	Consultoría para realizar el diseño estructural y estudio de suelos para el puente peatonal del sector Carare –Togüi.	Mínima cuantía
2	Optimizar el colector final de alcantarillado combinado en la Sede centro del Colegio Haydee Camacho Saavedra y la PTAR de Togüí – Boyacá.	Mínima cuantía

3	Servicios de Asesoría para la Elaboración de Estudios y Diseños destinados a la Construcción de una Planta Procesadora de Panela a partir de Caña de Azúcar y Mieles, en el ámbito municipal de Togüí, ubicado en el departamento de Boyacá.	Concurso de Méritos Abierto
4	“Anuar esfuerzos entre el municipio de Togüi y la junta de acción comunal de la vereda Suarez y Ulloa del municipio de Togüi departamento de Boyacá, para realizar el mejoramiento de alcantarilla en la vereda Suarez y Ulloa del municipio de Togüi Boyacá”	Concurso de Méritos Abierto

Fuente:Autor,2023

3.1.2 SUPERVISION, SEGUIMIENTO Y VISITAS DE OBRA

En cuanto a las funciones desempeñadas por la pasante, una de sus principales responsabilidades consistió en brindar apoyo en la supervisión, seguimiento y visitas a las diversas obras que se estaban llevando a cabo en el municipio durante el período de pasantía. El objetivo primordial era verificar y supervisar de manera in situ el proceso de construcción de estas obras, garantizando que se ejecutarán de conformidad con las normas técnicas, especificaciones, planos y demás documentos que conformaban cada uno de los proyectos.

A continuación, se detallan las actividades realizadas de acuerdo con los proyectos mencionados:

En el caso del Proyecto "*Obras De Mejoramiento Y Mantenimiento De Vías Urbanas Mediante Construcción De Pavimento Con Fresado Estabilizado Y Anden En El Municipio De Togüí – Boyacá*", se llevó a cabo un riguroso seguimiento del proceso constructivo del pavimento con fresado estabilizado, que se destinó a la rehabilitación de vías mediante la eliminación de la capa asfáltica del pavimento. Durante esta labor, se aseguró de que se cumplieran estrictamente las directrices establecidas en el proyecto en particular.

Asimismo, se efectuó la inspección en la aplicación del pavimento con fresado estabilizado, lo que permitió verificar el progreso del trabajo y las cantidades de obra ejecutadas en esta específica tarea, tal como se ilustra en la Figura 5. adjunta.

Figura 5 . Proyecto "Obras De Mejoramiento Y Mantenimiento De Vías Urbanas Mediante Construcción De Pavimento Con Fresado Estabilizado Y Anden En El Municipio De Togüí – Boyacá



Fuente: Autor, 2023

En cuanto a las funciones realizadas por la pasante, una de las tareas más significativas consistió en proporcionar apoyo en la inspección, seguimiento y visitas a las diversas obras que se estaban llevando a cabo en el municipio durante el período de su pasantía. El objetivo principal era verificar y supervisar de manera directa el proceso de construcción de estas obras, asegurando que se ejecutaran conforme a las normas técnicas, especificaciones, planos y demás documentos que constituían cada uno de los proyectos.

En particular, en el proyecto "*Construcción De Pavimento Rígido En La Vía Casco Urbano Salida Vereda Carare Del Objeto Del Contrato Municipio De Togüí, Boyacá En El Marco De La Calamidad Pública Declarada Mediante Decreto 027 De 2022 Como La Urgencia Manifiesta Declarada Mediante Decreto 037 De 2022*", se destacó la participación activa de la pasante en la supervisión y seguimiento del proceso constructivo de una placa huella. Durante su labor en esta obra, la pasante pudo evidenciar y contribuir al proceso constructivo, asegurando que se cumplieran los estándares de calidad y las especificaciones técnicas establecidas.

Figura 6. *Construcción De Pavimento Rígido.*



Fuente: Autor, 2023

Durante su periodo como pasante, la estudiante tuvo la oportunidad de participar activamente en la ejecución de obras de gran relevancia, en particular, en el proyecto de " *Optimización Del Colector Final Del Alcantarillado Combinado Comprendido Entre La Sede Centro De La Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra Y La Planta De Tratamiento De Aguas Residuales PTAR Del Municipio De Togüí – Boyacá*", Esta labor desempeñada fue esencial para garantizar la eficiencia y la capacidad de gestión de aguas pluviales en la zona, lo que contribuyó al bienestar de la comunidad.

La participación activa de la pasante en la ejecución de estas obras resultó fundamental para el éxito del proyecto y le proporcionó una valiosa experiencia en el campo de la ingeniería civil y la gestión de infraestructuras públicas en el municipio de Togüí, Boyacá.

Figura 7. *Optimización Del Colector Final Del Alcantarillado*



Fuente: Autor,2023

Durante su período como pasante, la estudiante desempeñó un papel activo y fundamental en la ejecución del proyecto de " *Contrato SAMC-MT-008-2022 Optimización Del Alcantarillado Sanitario Comprendido Entre La Carrera 3 Con Calle 4, Carrera 4 Con Calle 4 Y Construcción Del Canal Colector Final Del Alcantarillado Pluvial De La Carrera No 2 Del Municipio De Togüí Boyacá*", Su participación consistió en supervisar, coordinar y apoyar diversas etapas de la obra, contribuyendo directamente al éxito y la eficiencia de este importante proyecto de infraestructura.

Figura 8. *Optimización Del Alcantarillado Sanitario*



Fuente: Autor, 2023

3.1.3 Requerimientos de la comunidad

A continuación, se detallan las visitas en las que la pasante brindó apoyo en calidad de auxiliar de ingeniería civil. Estas visitas fueron solicitadas por la comunidad de Togüí y se enfocaron en aspectos relacionados con la infraestructura. Estas experiencias en el campo de trabajo le permitieron adquirir un valioso conocimiento y habilidades.

Tabla 2 . *Visitas a campo como auxiliar de apoyo*

VISITAS REALIZADAS
La pasante apoyó a los profesionales de la oficina de planeación en la visita realizada a la vereda Hatillo con el fin de verificar daños de alcantarillado del tubo recolector de agua, de esta manera la estudiante propone la construcción de un atraque como posible solución a la problemática descrita por los habitantes y según lo evidenciado en la visita, posteriormente se elaboró el presupuesto con el fin de verificar viabilidad de recursos, para llevar a cabo tal propuesta.
La pasante apoyó a los profesionales de la oficina de planeación en la visita realizada a la infraestructura pública que comprende un sardinel ubicado en la carrera 3 con Calle 4, zona urbana del municipio, esta visita se hace con el fin de evaluar el grado de deterioro de este bordillo, presentando la propuesta económica de reparación o nueva construcción de este.

La pasante apoyó a los profesionales de la oficina de planeación, en la visita a una vivienda que está en proceso de construcción ubicada en la vereda El Tablón se evidencia una construcción de una planta sin la respectiva licencia de construcción, se desconoce el sistema de entrega de las aguas residuales, a su vez, el colindante tiene tubería de aguas residuales expuesta y se cruza con parte de la estructura portante de la vivienda suspendida por parte de control urbano, al evidenciarse que no tienen un sistema de recolección de aguas o colector con capacidad para las tres construcciones que se establecen en el lote, la estudiante apoya en la gestión de documentos y elabora propuesta de diseño para legalización de licencia de construcción.

Fuente: Autor, 2023.

3.1.3 ESTRUCTURACIÓN, VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA PROYECTOS DE OBRA

3.1.3.1 Estructuración

La creación de un presupuesto confiere a las empresas la capacidad de administrar sus recursos de manera eficiente, dotándolas de herramientas esenciales para alcanzar los objetivos establecidos en el corto, mediano y largo plazo. Por medio de la elaboración de un presupuesto de obra, se obtienen precios minuciosamente detallados y precalculados que resultan esenciales en la planificación de proyectos

Este proceso se desglosa en actividades requeridas en la ejecución del proceso constructivo del proyecto. Dichos valores, en su mayoría, están basados en la Resolución No. 039 de 2023 emitida por la Gobernación de Boyacá, la cual establece la "Actualización y fijación de la lista de precios unitarios de obra pública de consultoría en el departamento de Boyacá". En situaciones en las que el ítem necesario no está contemplado en dicha resolución, y en aras de garantizar una óptima ejecución presupuestaria, se recurre a un Análisis de Precios Unitarios (APU). Este análisis se define como un estudio detallado de una unidad de obra para comprender por separado sus características de construcción y sus elementos de costo, lo que permite justificar su relación calidad-precio antes de la construcción. La ejecución de este procedimiento se rige por los términos del contrato, el plan del proyecto, las especificaciones técnicas y las condiciones de las obras propuestas. Es importante destacar que el análisis de precios unitarios incluye elementos de gran trascendencia para asegurar la correcta ejecución, los cuales se describen a continuación:

En la proyección de estos presupuestos, se consideraron las especificaciones técnicas delineadas en los reglamentos sectoriales pertinentes al proyecto en cuestión. Los Reglamentos Técnicos del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), el Manual Geométrico para Carreteras (INVIAS) y el Reglamento

Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) sirvieron de base, junto con las mediciones obtenidas en terreno, para estas proyecciones.

A través de las mediciones realizadas en el campo, se determinaron las dimensiones verificadas del alcantarillado existente, lo que permitió proyectar las dimensiones de los tramos a ser modificados. Esto incluyó la selección del diámetro de las tuberías a adaptar y la construcción de pozos de inspección, entre otros procesos constructivos.

A continuación, se presenta el presupuesto estructurado para el proceso de contratación de mínima cuantía, que tiene como objetivo la "Optimización del Colector Final del Alcantarillado Combinado entre la Sede Central de la Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del Municipio de Togüí – Boyacá", bajo el número de contrato de obra MC-MT-011-2023. Este proyecto se desarrolló desde su inicio, y su alcance principal consistió en llevar a cabo la ejecución del proyecto en cuestión. En la figura 9, que se muestra a continuación se evidencia el presupuesto realizado.

Figura 9: Presupuesto Optimización del Colector Final del Alcantarillado Combinado PTAR

CONDICIONES ORIGINALES							
ITEM	ITEM GOB.	DESCRIPCIÓN	UN D	CANT	VALOR UNITARIO	INC. DIST.	VALOR TOTAL
1. PRELIMINARES							
1.1	1.01.32	DEMOLICION MUROS EN LADRILLO E = 0.25 mts	M2	1,02	\$ 15.673,35		\$ 15.986,82
2. EXCAVACIONES							
2.1	1.02.16	EXCAVACION DE CORTES, CANALES Y PRETAMOS EN MATERIAL COMUN A MAQUINA INCLUYE CARGUE Y ACARREO LIBRE DE 5 KM	M3	49,5	\$ 19.792,96		\$ 979.751,52
3. RELLENOS							
3.1	2.01.06	RELLENO ARENA DE PEÑA COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	M3	17,03	\$ 123.572,76	9%	\$ 2.293.844,07
3.2	3.03.15	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR	M3	25,75	\$ 90.646,13	9%	\$ 2.544.210,25
4. TUBERIA Y ACCESORIOS ALCANTARILLADO							
4.1	2.05.57	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=18"	ML	41,4	\$ 351.318,49	9%	\$ 15.853.598,18
5. MORTEROS							
5.1	6.01.04	MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO	M3	0,04	\$ 841.724,15	9%	\$ 36.699,17
COSTO DIRECTO							\$ 21.724.090,01
ADMINISTRACIÓN (A)						22%	\$ 4.779.299,80
IMPREVISTOS (I)						5%	\$ 1.086.204,50
UTILIDAD (U)						3%	\$ 651.722,70
COSTO TOTAL OBRA CIVIL							\$ 28.241.317,01

Autor,2023

3.1.3.2 Actualización

En concordancia con la Resolución 039 de fecha 28 de marzo de 2023, la cual establece la actualización y determinación de la lista de precios unitarios para obras públicas y servicios de consultoría en el departamento de Boyacá, se procede a efectuar la pertinente revisión y actualización de los precios unitarios aplicables al proyecto denominado “Construcción del proyecto *punte vehicular sobre el río pescadero ubicado en la vereda Garibay en el marco de la calamidad pública declarada mediante decreto 027 de 2022 como la urgencia manifiesta declarada mediante decreto 037 de 2022*”.

El propósito de esta revisión es verificar la disponibilidad de recursos municipales para llevar a cabo dicha construcción. Durante el proceso de pasantía, se contó con la participación activa de la pasante en esta actividad de revisión y actualización de precios unitarios, lo que le proporcionó una valiosa experiencia en el ámbito de la ingeniería civil y la gestión de proyectos de infraestructura en el departamento de Boyacá. En Tabla 3, se evidencia el presupuesto actualizado, de dicho proyecto.

Tabla 3 Actualización Presupuesto Proyecto “Construcción del proyecto *punte vehicular sobre el río pescadero ubicado en la vereda Garibay en el marco de la calamidad pública declarada mediante decreto 027 de 2022 como la urgencia manifiesta declarada mediante decreto 037 de 2022*”

MUNICIPIO DE TOGUÍ								
PRESUPUESTO CONSTRUCCION PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO PESCADERO UBICADO EN LA VEREDA GARIBAY								
ITEM	ITEM GOBERNACION	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VALOR UNITARIO	INCREMENTO POR DISTANCIA	VALOR TOTAL	
1		PRELIMINARES						
1.1	3.01.04	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	KM	0.10	\$ 3.708.675,90		\$	370.867,59
1.2	1.02.17	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)	M3	14,34	\$ 51.943,58		\$	744.870,94
1.3	3.02.08	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN ROCA BAJO AGÜA	M3	324,36	\$ 170.645,76		\$	55.350.658,71
1.4	3.02.09	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	389,24	\$ 73.066,56		\$	30.775.867,81
1.5	3.02.10	PEDRAPLEN COMPACTO	M3	209,16	\$ 119.390,07	9%	\$	27.219.073,47
1.6	3.12.02	TRANSPORTE DE MATERIAL SUELTO	M3-KM	4622,44	\$ 1.850,00		\$	8.551.506,60
2		CONCRETO						
2.1	APU	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa - (3000 PSI) ESTRIBOS Y ALETAS	M3	116,75	\$ 1.204.190,00	9%	\$	153.242.208,93
2.2	APU	CONCRETO DE 21 MPa - (3000 PSI) PARA PLACAS Y VIGAS LONGITUD MAYOR A 14 M	M3	33,64	\$ 1.333.986,00	9%	\$	48.914.965,05
2.3	3.10.05	GUARDARRUEDAS EN CONCRETO 28 MPA (4000 PSI) FUNDIDA EN SITIO, (NO INCLUYE REFUERZO)	M3	2,55	\$ 844.062,38	9%	\$	2.346.071,39
3		ACERO						
3.1	3.10.12	SUMINISTRO FIGURADA Y ARMADO DE ACERO 60000 PSI 420 MPa	KG	13878,06	\$ 7.002,12	9%	\$	105.921.667,22
4		ELEMENTOS ADICIONALES						
4.1	3.13.43	NEOPRENO 35CM*15CM*5CM BUREZA 60	UND	4	\$ 464.490,56	9%	\$	2.025.178,84
4.2	APU	SUMINISTRO E INSTALACION DE BARRANDAS EN TUBERIA METALICA AGUA NEGRA D=3", C. 0.80, SOLDADO, SEGUN DISEÑO, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	ML	32,00	\$ 510.735,02	9%	\$	17.814.437,50
4.3	1.02.40	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA DE DESAGUE PVC D=4"	M	3,50	\$ 54.934,97	9%	\$	209.576,91
4.4	3.10.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTAS DE DILATACION EN ANGULO DE 90x90x90", INCLUYE HIERRO DE ANCLAJE, CINTA SINKA D=202E ANCLAJE, CINTA SINKA D=22	ML	9,4	\$ 576.490,70	9%	\$	5.906.723,71
5		SEÑALIZACION						
5.1	3.09.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑAL DE TRANSITO (PREVENTIVA,REGLEMENTARIA, INFORMATIVA) 60 x 60 CM	UND	4,0	\$ 394.494,91	9%	\$	1.719.997,81
6		DEMOLICION						
6.1	3.13.15	DEMOLICION OBRAS EN CONCRETO REFORZADO, INCLUYE RETIRO DE SOBRESANTES	M3	236,0	\$ 411.262,48	9%	\$	105.802.125,88
7		BOMBEO						
7.1	3.13.16	BOMBEO AGUAS NIVEL FREÁTICO Y CON MOTOBOMBA D=3"	M3	80,0	\$ 284.644,88	9%	\$	23.077.033,54
TOTAL COSTO DIRECTO							\$	989.991.931,90
ADMINISTRACION (20%)							\$	197.998.386,38
IMPREVISTOS (2%)							\$	11.799.835,64
UTILIDAD(0%)							\$	47.198.354,55
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							\$	7.500.000,00
COSTO TOTAL							\$	786.989.511,47

Fuente: Autor,2023

3.1.3.3 Verificación

En el transcurso de su período de pasantía, la participación de la pasante también se ocupó en el proceso de corrección y validación de las condiciones previamente establecidas en los análisis preliminares efectuados para cada uno de los contratos, en estricto cumplimiento de los parámetros predefinidos. Durante esta etapa, se determinó que el municipio asume la responsabilidad de supervisar adecuadamente los contratos, y esta función es ejercida a través de la Oficina de Planeación y Obras Públicas del Municipio.

Como resultado de este proceso, se logró identificar enmiendas y recomendaciones relevantes que abordaron cuestiones tales como la envergadura de las obras y la valoración de los materiales utilizados, entre otros aspectos fundamentales.

En consecuencia, se procedió a la evaluación de los presupuestos presentados por los contratistas en relación con los informes parciales o finales, con el propósito de actualizar y efectuar las correspondientes adiciones al presupuesto asignado para el proyecto denominado "*Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la institución educativa Haydee Camacho" del municipio de Togüí—Boyacá*" la mejora y adecuación de las infraestructuras de las sedes educativas de la Institución Haydee Camacho Saavedra, ubicadas en el municipio de Togüí. La participación activa de la pasante en este proceso le proporcionó una experiencia valiosa en el ámbito de la ingeniería civil y la gestión de proyectos de infraestructura. A continuación, en la Tabla 4, se evidencia el proceso realizado.

Tabla 4. Verificación de precios unitarios presupuesto proyecto “Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de las sedes educativas de la institución educativa Haydee Camacho” del municipio de Togüí—Boyacá”

MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES EDUCATIVAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HAYDEE CAMACHO DEL MUNICIPIO DE TOGÜÍ—BOYACÁ							
ÍTEM	ÍTEM GOB.	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	INCREMENTO POR DISTANCIA	VALOR TOTAL
1							
ESCUELA GACHANZUCA							
1.01.54		DESMONTE CUBIERTAS TEJA DE ASBESTO Y/ O ASBESTO CEMENTO.	M2	13,23	\$ 11.929,22	9%	\$ 172.028,00
3.13.18		DEMOLICIÓN PISOS, ANDENES EN CONCRETO HASTA E= 12 CM INCLUYE RETIRO	M2		\$ 18.491,00	9%	\$ -
		RESANES EN MUROS PANETE LISO 1:5, ESTUCO, VINILO T2. INCLUYE EQUIPO, MATERIALES, HERRAMIENTA Y TODO LO DEMÁS NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	600,5	\$ 16.920,00		\$ 10.160.460,00
1.09.08		ESMALTE MARCOS LAMINA 3 MANOS	M	39,22	\$ 14.773,22	9%	\$ 631.552,00
1.09.04		ESMALTE LAMINA LINEAL 3 MANOS	M	1011,74	\$ 7.359,93	9%	\$ 8.116.506,00
1.09.05		ESMALTE LAMINA LLENA 3 MANOS	M2	32,49	\$ 16.684,41	9%	\$ 590.863,00
1.12.25		SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA FIBROCEMENTO NUMERO 6	M2	13,23	\$ 58.231,27	9%	\$ 839.736,00
1.10.05		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE EN PORCELANA OLIMPIA 20X20 O SIMILAR	M2	3	\$ 76.346,39	9%	\$ 249.653,00
1.17.05		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIDRIOS 4 MM	M2	4,93	\$ 64.603,83	9%	\$ 347.162,00
1.20.08		CIERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL 10 MM (INCLUYE TUBO AGUA NEGRA DE 2" Y ANGULO 1"X1"X3/16") H=2.1	M2	99,83	\$ 140.222,33	9%	\$ 15.258.251,00
1.12.19		SUMINISTRO E INSTALACIÓN CABALLETE ONDULADO FIBROCEMENTO	M	2	\$ 64.211,85	9%	\$ 139.982,00
		CONSTRUCCIÓN POCETA LAVA-TRAPEROS, PLACA BASE Y MURETES E= 10 CM, LADRILLO TOLETE COMÚN, INCLUYE ENCHAPE Y DEMÁS MATERIALES Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA SU EJECUCIÓN.	UND		\$ 246.508,28		\$ -
		MANTENIMIENTO PUERTA	UND	1	\$ 150.000,00		\$ 150.000,00
		PINTURA EPOXICA SOBRE PANETE DOS MANOS EN MUROS	M2	57,51	\$ 16.436,00		\$ 945.234,00
3.10.07		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAS EN TUBERÍA METÁLICA AGUA NEGRA D=2", C. 0.80, SOLDADO, SEGUN DISEÑO, INCLUYE	M	16,2	\$ 459.119,02	9%	\$ 8.107.124,00
TOTAL							\$ 45.708.553,00
ESCUELA FUNCIAL							
1.01.54		DESMONTE CUBIERTAS TEJA DE ASBESTO Y/ O ASBESTO CEMENTO.	M2	3,78	\$ 11.929,22	9%	\$ 49.151,00
3.13.18		DEMOLICIÓN PISOS, ANDENES EN CONCRETO HASTA E= 12 CM INCLUYE RETIRO	M2		\$ 18.491,00	9%	\$ -
		RESANES EN MUROS PANETE LISO 1:5, ESTUCO, VINILO T2. INCLUYE EQUIPO, MATERIALES, HERRAMIENTA Y TODO LO DEMÁS NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	613,04	\$ 16.920,00		\$ 10.372.637,00
1.09.08		ESMALTE MARCOS LAMINA 3 MANOS	M	25,66	\$ 14.773,22	9%	\$ 413.198,00
1.09.04		ESMALTE LAMINA LINEAL 3 MANOS	M	620,76	\$ 7.359,93	9%	\$ 4.979.938,00
1.09.05		ESMALTE LAMINA LLENA 3 MANOS	M2	20,3	\$ 16.684,41	9%	\$ 369.176,00
1.12.25		SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA FIBROCEMENTO NUMERO 6	M2	3,78	\$ 58.231,27	9%	\$ 239.924,00
1.10.05		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE EN PORCELANA OLIMPIA 20X20 O SIMILAR	M2	3	\$ 76.346,39	9%	\$ 249.653,00
1.17.05		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIDRIOS 4 MM	M2	2,23	\$ 64.603,05	9%	\$ 157.031,00
1.20.08		CIERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL 10 MM (INCLUYE TUBO AGUA NEGRA DE 2" Y ANGULO 1"X1"X3/16") H=2.1	M2	44,1	\$ 140.222,33	9%	\$ 6.740.347,00
1.12.19		SUMINISTRO E INSTALACIÓN CABALLETE ONDULADO FIBROCEMENTO	M	3	\$ 64.211,85	9%	\$ 209.973,00
1.02.17		EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)	M3	3,36	\$ 51.943,58	9%	\$ 190.238,00
1.02.08		CONCRETO CICLOPEO 17.5MPa (2500 PSI) RELACIÓN 60C/40P	M3	0,96	\$ 495.243,91	9%	\$ 518.223,00
1.04.35		SOBRECIMENTOS E= 0.25 MTS	M2	8	\$ 108.112,82	9%	\$ 942.744,00
1.11.06		BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO	M3	4,8	\$ 73.747,12	9%	\$ 385.845,00
1.18.04		CONCRETO ESTRIADO RAMPAS 17.5 MPa - (2500 PSI)	M2	8	\$ 130.054,93	9%	\$ 1.134.079,00
3.10.07		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDAS EN TUBERÍA METÁLICA AGUA NEGRA D=2", C. 0.80, SOLDADO, SEGUN DISEÑO, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.	M	8	\$ 459.119,02	9%	\$ 4.003.518,00
TOTAL							\$ 30.955.675,00
ESCUELA CHACAMI							
1.01.54		DESMONTE CUBIERTAS TEJA DE ASBESTO Y/ O ASBESTO CEMENTO.	M2	9,45	\$ 11.929,22	9%	\$ 122.877,00
3.13.18		DEMOLICIÓN PISOS, ANDENES EN CONCRETO HASTA E= 12 CM INCLUYE RETIRO	M2	28,8	\$ 18.491,00	9%	\$ 580.469,00
APU		RESANES EN MUROS PANETE LISO 1:5, ESTUCO, VINILO T2. INCLUYE EQUIPO, MATERIALES, HERRAMIENTA Y TODO LO DEMÁS NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	215,33	\$ 16.920,00		\$ 3.643.384,00
1.09.08		ESMALTE MARCOS LAMINA 3 MANOS	M2	28,38		9%	\$ 456.998,00
1.09.04		ESMALTE LAMINA LINEAL 3 MANOS	M	739,41	\$ 7.359,93	9%	\$ 5.931.786,00
1.09.05		ESMALTE LAMINA LLENA 3 MANOS	M2	17,51	\$ 16.684,41	9%	\$ 318.437,00
1.12.25		SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA FIBROCEMENTO NUMERO 6	M2	9,45	\$ 58.231,27	9%	\$ 599.811,00
1.10.05		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE EN PORCELANA OLIMPIA 20X20 O SIMILAR	M2	0,96	\$ 76.346,39	9%	\$ 79.889,00
1.17.05		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIDRIOS 4 MM	M2	7,7	\$ 64.603,83	9%	\$ 542.220,00
1.19.02		CANCHA MULTIPLE TUBO AGUA NEGRA 3" Y 2" INCL. TABLERO ACRILICO 10 MM PARA ANCLAR AL PISO	JB	1	\$ 5.600.000,00	9%	\$ 6.104.000,00
1.20.08		CIERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL 10 MM (INCLUYE TUBO AGUA NEGRA DE 2" Y ANGULO 1"X1"X3/16") H=2.1	M2	5,3	\$ 140.222,33	9%	\$ 810.064,00
1.12.19		SUMINISTRO E INSTALACIÓN CABALLETE ONDULADO FIBROCEMENTO	M	1	\$ 64.211,85	9%	\$ 69.991,00
APU		ALBERCA	UND	1			\$ -
APU		LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUE	UND	1			\$ -
1.05.14		PAÑETE LISO MUROS 1:5	M2	158,53	\$ 25.311,90	9%	\$ 4.373.838,00
TOTAL							\$ 19.259.926,00
COSTO DIRECTO							\$ 95.924.152,00
ADMINISTRACIÓN					20%		\$ 19.184.830,40
IMPREVISTOS					2%		\$ 1.918.483,04
UTILIDAD					8%		\$ 7.673.932,16
COSTO TOTAL OBRA CIVIL							\$ 124.701.397,60

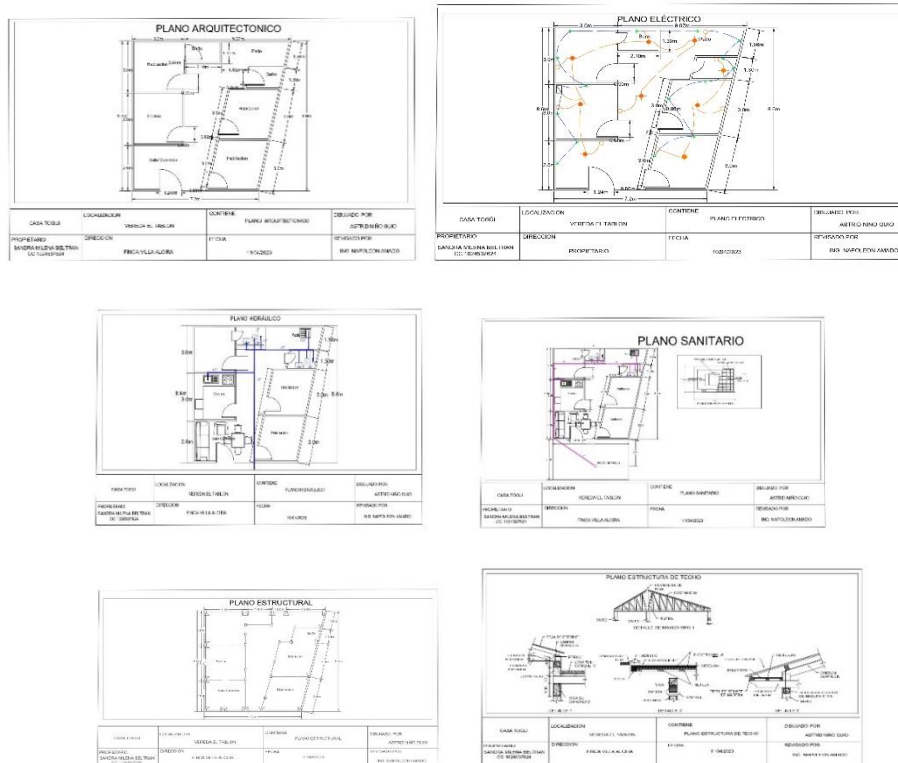
Fuente: Autor, 2023

3.1.4 Proyección de diseño y/o alternativas para legalización de documentación de licencia de construcción

Durante su período como pasante en ingeniería civil, la estudiante desempeñó un papel fundamental en la elaboración de la proyección arquitectónica. Este documento es esencial en proyectos de construcción, ya que integra toda la información relacionada con los componentes involucrados y busca obtener la autorización legal necesaria para la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta sus características técnicas y complementarias.

El trabajo de la pasante consistió en iniciar la creación de planos desde cero, abordando la elaboración de propuestas de planos de diseño y alternativas. Esto fue parte del proceso de legalización para obtener la licencia de construcción, un requisito crucial establecido por la curaduría para la aprobación de los proyectos. La labor de la pasante en este aspecto fue de gran importancia para avanzar en la tramitación y cumplimiento de los requisitos legales necesarios para la ejecución de las obras.

Figura 11. Propuestas de planos de diseño.



Fuente: Autor, 2023.

3.1.5 Proyección de oficios como respuesta a las distintas solicitudes

Dentro del contexto de esta actividad, se llevó a cabo la elaboración de comunicados como respuesta a las solicitudes y peticiones presentadas por la comunidad. A continuación, se detallan los comunicados elaborados por la pasante bajo supervisión del secretario de planeación, estos oficios están asistidos con su correspondiente número de referencia y temática abordada.

Tabla 5: Oficios proyectados

No de Oficio	Asunto
SOPT-056-2023	Respuesta a solicitud de reparación de los tubos de alcantarillado vereda Garibay
SOPT- 059-2023	Respuesta a solicitud reposición de los elementos extraviados Institución Educativa" Haydee Camacho Saavedra "sede Carare
SOPT -060-2023	Respuesta a solicitud reposición de los elementos extraviados Institución Educativa" Haydee Camacho Saavedra "sede El Mirto
SOPT -061-2023	Respuesta a solicitud reparación del tubo recolector de agua, vereda HATILLO
SOPT -074-2023	Solicitud Limpieza De Bocatomas Y Tanques De Abastecimiento De Acueductos Rurales, Municipio De Togüí, Boyacá
SOPT- 075-2023	"Solicitud Préstamo Auditorio Para Realizar Capacitación "Competencias Laborales Operación Y Mantenimiento De Acueductos"
SOPT -081 -2023	Requerimiento de documentación para liquidación del contrato MC-MT-003-2023.
SOPT -082 -2023	ISP-451de fecha 02 de marzo de 2023, de las obligaciones del convenio 295 FIP DE 2021 remitido por la Aseguradora Solidaria de Colombia.
SOPT -024-2023	"Informe Técnico Por Inspección Ocular A Bodega De Almacenamiento Con El Fin De Evidenciar Elementos Constructivos Del Depósito De Material En Sector Urbano Del Municipio De Togüi"
SOPT-099-2023	Respuesta a la reiteración solicitud de información cumplimiento de obligaciones para la ejecución del proyecto derivado del convenio No 295 FPI ,suscrito con el municipio de Togüi- Boyacá
SOPT - 109-2023	Respuesta a la solicitud de información y copia de la documentación del contrato SAMC-MT-006-2022
SOPT -112-2023	Respuesta a solicitud construcción de alcantarilla y tubos de alcantarillado vereda Garibay.

SOPT -114-2023	Convocatoria reunión control de minería ilegal-licencias ambientales
SOPT-115-2023	Respuesta solicitud de información Contrato SAMC-MT-006-2023
SOPT -121-2023	Reiteración solicitud limpieza de bocatomas y infraestructura de abastecimiento de acueductos rurales, municipio de Togüí, Boyacá
SOPT-147-2023	Solicitud de disponibilidad de vehículo para realizar inspección técnica requerida por la gobernación de Boyacá, al predio denominado "OTRO MUNDO" vereda de Garibay.

Fuente: Autor, 2023.

3.1.6 Proyección de actas de reunión

Tabla 6. Actas de Reunión realizadas

Actas de Reunión proyectadas
Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos - PGIRS.
Primer comité del gestión del riesgo 2023
Determinaciones de visita por gestión del riesgo a predio rural
Tercer acta de reunión de Gestión del Riesgo
Acta Reunión Junta Administradora de acueducto Garibay, Manga y Gachanzuca

Fuente: Autor, 2023.

3.1.7 Proyección de Informes

Capacitación Competencias Laborales Operación y Mantenimiento de Acueductos

Se proyecta informe de capacitación manejo de acueductos donde se dan conocer las actividades realizadas en la capacitación Competencias Laborales Operación y Mantenimiento de Acueductos realizada los días 2,3 y 4 de mayo esta se realizó con el fin de dar cumplimiento al requerimiento de la Gobernación de Boyacá No. SALDPP. S.A.

El presente informe pretende dar a conocer los temas desarrollados en dicha capacitación, se mencionan a continuación: resolución 2115 de 2007 por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, Se exponen las cartillas denominadas Programa De Capacitación Y Certificación Del Sector De

Agua Potable Y Saneamiento Básico y Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS y Actividades Fontanería que permitió poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos. Así mismo se realiza la visita técnica a la PTAP del municipio que permitió evaluar el estado en que se encuentran el acueducto urbano y de esta manera desarrollar las actividades correspondientes a la operación y mantenimiento de acueductos.

Figura 12. Asistentes a “*Capacitación Competencias Laborales Operación y Mantenimiento de Acueductos*”.



Fuente: Autor, 2023.

Informe De Gestión rendición de Cuentas

Durante su período de pasantía, la estudiante desempeñó un papel crucial al acceder y utilizar la plataforma SECOP 1 (Sistema Electrónico de Contratación Pública). Su labor consistió en revisar detenidamente la documentación proporcionada por la entidad, utilizando el número de contrato como referencia para obtener información esencial sobre el objeto del contrato, características relevantes, rubro, valor inicial, valor final y todas las adiciones realizadas durante la ejecución de las obras.

La información recopilada a través del SECOP 1 (Sistema Electrónico de Contratación Pública) desempeñó un papel fundamental en la presentación de los proyectos de infraestructura llevados a cabo por la oficina en la que la pasante colaboró activamente en el ámbito de la ingeniería civil. Su participación fue de gran relevancia para el proceso de rendición de cuentas y su desarrollo profesional.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente en la figura 13. Se evidencia el trabajo realizado para cada uno de los contratos registrados por la entidad.

Figura 13. Fragmento informe de gestión-obras ejecutadas 2022.



Fuente: Autor, 2023

Informes de Visita Consejo Municipal Gestión de Riesgos de Desastres (CMGRD)

La pasante desempeñó un papel fundamental en la elaboración de informes relacionados con las visitas realizadas en el marco del “Consejo Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres (CMGRD)”. Estas visitas se llevaron a cabo bajo la supervisión del profesional asignado por la oficina, con el propósito de evaluar posibles riesgos de desastre en la zona. La oficina de Gestión del Riesgo utilizó el informe técnico elaborado por la pasante, quien demostró competencia y conocimiento en la materia. El proceso involucró la inspección de un predio en la zona rural del municipio de Togüí y la posterior presentación de soluciones a los problemas identificados. En relación a las inspecciones técnicas, se realizaron observaciones detalladas y se adjuntaron evidencias según los criterios requeridos, que se resumen de la siguiente manera:

1. Se detectaron cambios volumétricos en el suelo, evidenciados por grietas escalonadas mayores a 2 mm, lo que podría indicar un problema de asentamiento.
2. Se observó la presencia de luz entre las grietas, lo que afectó a los muros interiores de la estructura.
3. La falta de amarre adecuado del armazón de la vivienda generó una compactación desigual del suelo.
4. Se identificaron problemas relacionados con la humedad en la zona inspeccionada.

La labor de la pasante resultó fundamental para el análisis de estos posibles riesgos de desastre, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones y la implementación de soluciones en el municipio. Su participación activa demostró su capacidad y compromiso en el campo de la ingeniería civil y la gestión de riesgos.

Figura 14. Fragmento informe de evaluación CMGRD



Fuente: Autor 2023

Informe técnico por inspección visual

En respuesta a la solicitud relacionada con posibles daños en viviendas cercanas, la oficina de Inspección de Policía y Control Urbano, a través del oficio No. 024-23, solicitó el acompañamiento y la posterior elaboración de un informe técnico basado en un cuestionario de formulación. Este informe fue preparado por el profesional de apoyo designado por la Secretaría de Planeación y Obras Públicas en función de su competencia y conocimientos.

El procedimiento requerido por la Inspección de Policía Municipal consistió en la presentación de un informe detallado de acuerdo con el cuestionario establecido, que abordó el estado del predio ubicado en el sector urbano del municipio de Togüí.

En relación a la inspección técnica realizada, se procedió a hacer un registro completo del área inspeccionada, desde el punto de inicio hasta el punto final del recorrido. Además, se adjuntaron las evidencias pertinentes de acuerdo a los criterios requeridos, los cuales se resumen de la siguiente manera:

1. Se identificó un lote con un cerramiento construido en ladrillo-bloque, con una altura aproximada de 6 a 7 metros.
2. Se observó la construcción de pórticos compuestos por columnas de madera y tejas de zinc, destinados para el almacenamiento de material. Estos pórticos contaban con canaletas galvanizadas y bajantes en ambos lados, además de sistemas de drenaje de aguas lluvias en tubos PVC de 3 pulgadas.
3. Se detalló la presencia de diversos materiales, como ladrillos, grava, bloques, mezcladoras, tubos en rollo y llantas.

El informe técnico elaborado en el marco de esta inspección reflejó la participación activa y el compromiso de la pasante en la ejecución de sus responsabilidades, proporcionando una valiosa contribución al proceso de evaluación de la situación en el municipio. Su labor demostró su capacidad y habilidades en el campo de la ingeniería civil y el control urbano.

Figura 15. Visita e inspección visual a bodega



Fuente: Autor, 2023.

3.1.8 Apoyo asistencial en representación de la oficina de planeación y obras públicas

Durante su período de pasantía, la estudiante desempeñó un papel significativo como auxiliar de apoyo en representación de la Oficina de Planeación y Obras Públicas, contribuyendo a diversas actividades:

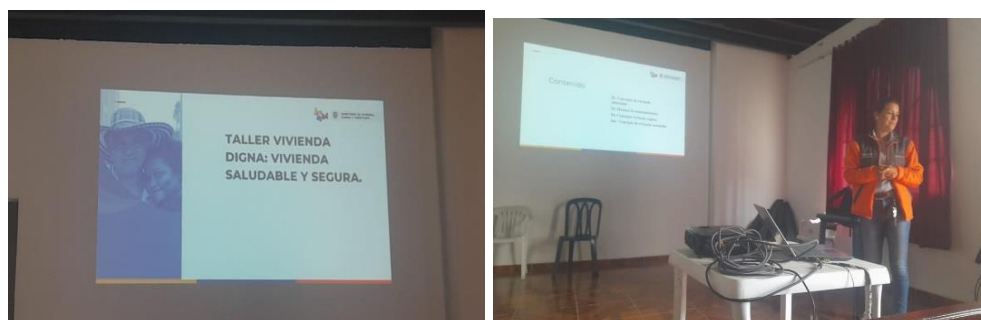
- Participó activamente en la capacitación relacionada con el manejo de las plataformas del Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico (SINAS). Esta capacitación tenía como objetivo principal la planificación, regulación, supervisión y seguimiento de proyectos de inversión en infraestructura del sector. Además, el sistema proporcionaba información sobre

indicadores de la industria, proyectos en curso y necesidades de inversión en municipios y regiones nacionales, con un enfoque en el ámbito de agua y saneamiento básico en áreas rurales.

- También brindó apoyo en el desarrollo del taller titulado "Vivienda Digna - Vivienda Saludable y Segura", al que asistieron los beneficiarios del programa convocado por el Ministerio de Vivienda. En este taller, la dependencia de Planeación de Togüí proporcionó acompañamiento en el proceso y presentó conceptos clave relacionados con viviendas saludables, manuales de mantenimiento, viviendas seguras y sostenibilidad en la vivienda.

La pasante mostró un compromiso sobresaliente en estas actividades, lo que tuvo un impacto positivo en el trabajo de la oficina y en la mejora de las condiciones de vivienda y saneamiento en la comunidad. Su participación activa reflejó su interés y habilidades en ingeniería civil y desarrollo comunitario.

Figura 16. Asistencia taller “Vivienda digna: vivienda saludable y segura”



Fuente: Autor, 2023

- En representación de la alcaldía y la oficina de planeación, la pasante brindó apoyo a los profesionales de la secretaría de ambiente durante las jornadas de capacitación sobre el cuidado del recurso hídrico y el manejo adecuado de residuos sólidos. Estas sesiones de sensibilización se llevaron a cabo con estudiantes del colegio "Haydee Camacho Saavedra" en la vereda Manga, con el propósito de cumplir con los requisitos del oficio No. P2JAA-2-0276-22 emitido por la gobernación y que se considera una medida sanitaria para la comunidad del acueducto Garibay, Manga y Gachanzuca. La participación activa de la pasante en estas actividades demuestra su interés y contribución en temas ambientales y comunitarios.

Figura 17. capacitación “Cuidado del recurso hídrico y manejo adecuado de residuos sólidos”.



Fuente: Autor, 2023

- En representación de la alcaldía y la oficina de planeación, la pasante brindó apoyo a profesionales de la gobernación para verificar el cumplimiento de la Contraloría y Procuraduría en relación a los acueductos rurales en riesgo sanitario inviable en instituciones educativas. Esta labor se encuentra detallada en el "Acta de Asistencia Técnica y Seguimiento en Vigilancia en Salud Pública Municipal", fechada el 10 de febrero de 2023. Durante esta actividad, se llevaron a cabo las adecuaciones necesarias en el sistema de captación de la vereda Garibay, Manga y Gachanzuca. La participación activa de la pasante en este proceso demuestra su compromiso y contribución en el ámbito de la salud pública y el mejoramiento de la infraestructura en comunidades rurales.
- En representación de la alcaldía y la oficina de planeación, la pasante brindó apoyo a profesionales de la Corporación Autónoma de Boyacá para identificar, analizar, evaluar y monitorear las situaciones de riesgo generadas por fenómenos naturales en Togüí. Durante esta labor, se realizaron visitas a aproximadamente 9 tramos de gran importancia en las veredas Garibay y Carare, que forman parte de la jurisdicción del municipio. El compromiso y la participación activa de la pasante en este proceso contribuyeron significativamente a la gestión de riesgos y la seguridad de la comunidad.

Figura 14: Fragmento evaluación de condiciones de riesgo de múltiples movimientos en masa



Fuente:Autor,2023

- En representación de la alcaldía y la oficina de planeación, se realizó una visita a la infraestructura de abastecimiento de agua del acueducto de las veredas Suarez y Ulloa con el propósito de llevar a cabo un análisis y evaluación del estado actual y las condiciones estructurales de la planta de tratamiento. Durante la inspección, se observó que la bocatoma utilizada para la captación de agua de la fuente superficial, conocida como la laguna Doña Marina en el sector de La Jupa, se realiza a través de una tubería de 2 pulgadas. El sistema de tratamiento incluye un floculador, sedimentador y filtro, seguido de un tanque de almacenamiento. Sin embargo, se determinó que la planta de tratamiento de aguas potables no se encuentra en funcionamiento con base en los hallazgos de esta visita. La pasante desempeñó un papel importante en esta actividad, contribuyendo a la identificación de problemas significativos en la infraestructura del acueducto.

Figura 18. Infraestructura de suministro de agua potable vereda Suarez y Ulloa.



Fuente: Autor, 2023

En representación de la alcaldía y la oficina de planeación, se efectuó una visita a la infraestructura de suministro de agua de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) que abastece a las veredas Garibay, Manga y Gachanzuca. El propósito de esta visita fue realizar un análisis y evaluación del estado actual y las condiciones estructurales de la planta de tratamiento.

El sistema de suministro de agua se basa en la captación de agua de una fuente superficial conocida como "Quebrada El Cacharro". El proceso de purificación se inicia mediante una toma en la base de esta fuente, que está equipada con una rejilla de filtrado. La PTAP (Planta de tratamiento de agua potable) del acueducto es modular y cuenta con tanques diseñados para llevar a cabo los procesos de floculación, sedimentación y filtración. Sin embargo, en la actualidad, el sistema no se encuentra en funcionamiento debido a la falta de un operario para su operación y mantenimiento. Según los informes técnicos, se identificó que la PTAP fue diseñada originalmente para tratar un caudal de 5 litros por segundo, pero actualmente no está tratando agua de manera efectiva. Además, se observó que el sistema cuenta con un desarenador como sistema de pretratamiento.

La captación de agua se realiza mediante una bocatoma de fondo equipada con una rejilla que tiene orificios de 1/2 pulgada. Esta captación está ubicada en las coordenadas N 5° 52-1. Durante la visita, se identificó un problema de coloración en el agua debido a la presencia de un árbol llamado arrayán y material orgánico en la fuente. La participación de la pasante en esta visita fue esencial para recopilar información relevante sobre el estado de la infraestructura del acueducto.

Figura 19. Fuente de abastecimiento de agua potable Veredas Garibay, Manga y Gachanzuca.



Fuente: Autor, 2023.

3.1.9 Elaboración Propuesta de diseño de señalización urbana vial del Municipio

La pasante desempeñó un papel fundamental en la elaboración de la propuesta de diseño de señalización urbana vial para el municipio. Durante su pasantía, utilizó herramientas avanzadas como AutoCAD para desarrollar un plan integral de señalización que contribuyera a mejorar la seguridad y la eficiencia del tránsito en las vías urbanas del municipio. Su participación activa en este proyecto implicó la identificación de áreas críticas en términos de necesidades de señalización, la selección de ubicaciones estratégicas para la colocación de señales de tráfico, la definición de tipos de señales adecuadas para diferentes contextos viales y la elaboración de diseños detallados que cumplieran con los estándares de seguridad y estética requeridos.

Además, la pasante trabajó en estrecha colaboración con el equipo de ingeniería civil y los funcionarios municipales para asegurarse de que la propuesta de señalización cumpliera con los requisitos legales y técnicos, y que estuviera alineada con la visión de desarrollo urbano del municipio. Su contribución fue fundamental para el éxito de este proyecto, que tuvo un impacto significativo en la mejora de la seguridad vial y la organización del tráfico en el municipio.

Adicionalmente, participó en el diseño de un sistema de señalización y manejo de tránsito que abordó los tramos críticos ubicados en las veredas Carare, Suarez y Ulloa, Manga y Garibay como parte del proyecto de mejoramiento de vías. Su labor implicó la identificación de áreas clave que requerían señalización.

La pasante demostró su capacidad para utilizar herramientas tecnológicas avanzadas y su compromiso en la elaboración de soluciones efectivas para mejorar la infraestructura vial y la gestión de datos en el municipio. Su participación activa en estos proyectos fue fundamental para el éxito de las iniciativas y le brindó una valiosa experiencia en el campo de la ingeniería civil y la gestión de proyectos públicos.

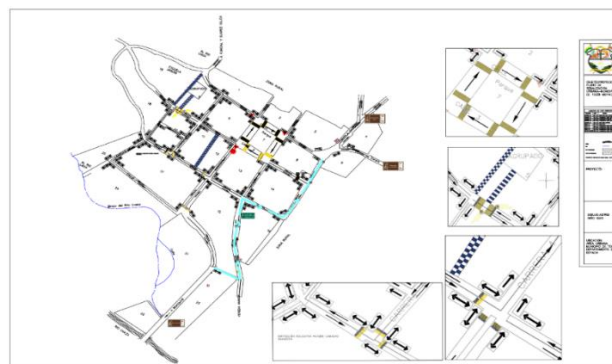
4. APORTES DEL TRABAJO

De acuerdo a las funciones otorgadas al pasante, se dan a conocer los aportes proporcionados por Conforme a las responsabilidades conferidas al pasante, se presentan los aportes brindados por este, los cuales han contribuido a la optimización y eficacia en la implementación y progreso de los proyectos llevados a cabo por la Oficina de Planeación y Obras Públicas del municipio de Togüi.

4.1 COGNITIVOS

- Durante su periodo de práctica, la pasante contribuyó significativamente al enriquecimiento del conocimiento aplicado en los procedimientos llevados a cabo por la Oficina de Planeación. Su participación se destacó en la elaboración de análisis técnicos anticipados y en la formulación de presupuestos, aspectos esenciales para el desarrollo de proyectos exitosos.
- La aplicación de herramientas como AutoCAD permitió la generación de diversas propuestas de diseño, brindando a la entidad una visión más precisa y tangible de los proyectos en desarrollo.
- La pasante demostró su habilidad para llevar a la práctica los conocimientos adquiridos tanto teóricos como prácticos, aplicando métodos funcionales que garantizaron la correcta implementación de estos conocimientos en áreas pertinentes a la ingeniería civil. Esta metodología se materializó en la elaboración de la propuesta de diseño de señalización urbana vial del Municipio, cuyo propósito es intervenir de manera efectiva en la ejecución de un plan que busca preservar la salud física y social de la comunidad. La participación activa de la pasante en la creación y desarrollo de esta propuesta fue fundamental para mejorar la infraestructura vial y la seguridad en el municipio. Su compromiso y contribución dejaron una huella positiva en la Oficina de Planeación y en la comunidad en general.

Figura 20. Diseño de señalización vial del municipio.



Fuente: Autor,2023

- La pasante desempeñó un papel fundamental en el diseño de un sistema de señalización y manejo de tránsito. Este sistema tenía como objetivo principal garantizar la seguridad y la eficiencia de la movilidad tanto vehicular como peatonal durante la ejecución del proyecto de Mejora de Vías Terciarias de Togúí, Departamento de Boyacá.

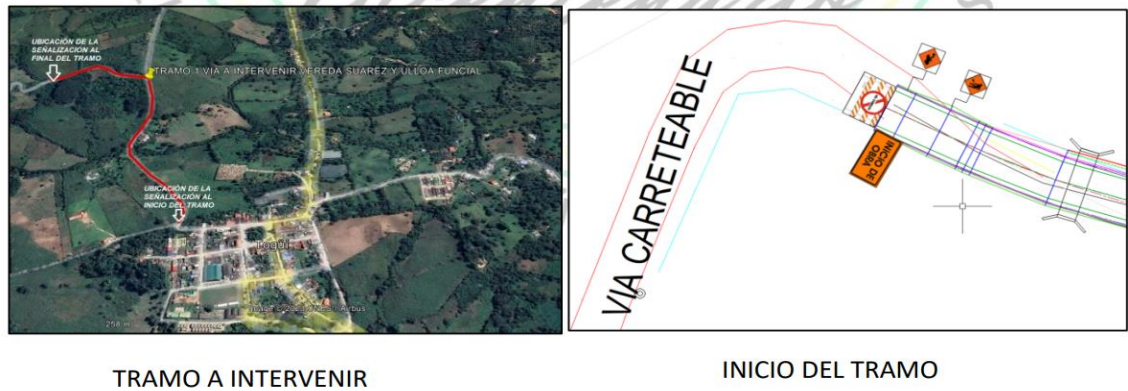
Los tramos de las veredas Carare, Suarez y Ulloa, Manga y Garibay fueron los enfoques de este proyecto. La pasante siguió rigurosamente las directrices establecidas en el Manual de Señalización Vial de 2015, lo que le permitió diseñar el sistema paso a paso, teniendo en cuenta las normas y particularidades específicas que se debían aplicar para la correcta implementación de este Plan Maestro de Tráfico. Su participación activa y su conocimiento técnico fueron esenciales para asegurar que la señalización cumpliera con los estándares de seguridad y eficacia requeridos para el proyecto. Su contribución en este aspecto fue valiosa y tuvo un impacto positivo en la gestión de la seguridad vial en el municipio

Figura 21. Fragmento PMT (Plan de Manejo de Tránsito) - vías alternas, Vereda Carare.



Fuente: Autor, 2023

Figura 22. Fragmento PMT (Plan de Manejo de Transito) -vías alternas y señalización implementadas Vereda Suarez Y Ulloa, Funcial.



TRAMO A INTERVENIR

INICIO DEL TRAMO

Fuente: Autor 2023

Figura 23. Fragmento PMT (Plan de Manejo de Transito) vías alternas y señalización implementadas veredas Manga y Garibay



INICIO DEL TRAMO

FIN DEL TRAMO

Fuente: Autor, 2023.

- Durante su período de pasantía, la pasante desempeñó un papel fundamental en la creación de un sistema de almacenamiento de datos utilizando la plataforma Sena Sofía Plus. Además, contribuyó significativamente a la implementación de un sistema de correo electrónico que podría ser utilizado en futuras capacitaciones. Estas iniciativas fueron diseñadas para facilitar el acceso a la información y la comunicación, especialmente para aquellas personas que no cuentan con una dirección de correo electrónico. La participación activa y las habilidades tecnológicas de la pasante demostraron su compromiso y tuvieron un impacto positivo en el progreso de la oficina en la gestión de datos y comunicaciones.

Figura 24. Fragmento registrados Sena Sofía Plus.

BASE DE DATOS INSCRITOS EN SENA SOFIA PLUS					
NOMBRE Y APELLIDO	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	TELEFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRONICO	USUARIO SENA SOFIA PLUS	CONTRASEÑA SENA SOFIA
CARLOS EDUARDO GARCIA	79978716	3023604085	carlosj1304@gmail.com	79978716	Ss1234567
JUAN JIMENEZ	4280891	3134259609	capacitacioncompetenciaslabor@gmail.com	4280891	Ss1234567
YUBER DANIEL ABRIL	1057720403	3102960641	capacitacioncompetenciaslabor@gmail.com	1057720403	Ss1234567
YOJAN FRANCO RIVERA	1002728886	3123840908	yojanfranco2507@gmail.com	1002728886	Ss1234567
JOSUE CETINA FORERO	1051954353	3142636564	capacitacioncompetenciaslabor@gmail.com	1051954353	Ss1234567
EDWIN HURTADO ROBLES	1057710229	3125707272	capacitacioncompetenciaslabor@gmail.com	1057710229	Ss1234567
ALCY DUBAN GARABITO	74446297	3226121884	capacitacioncompetenciaslabor@gmail.com	74446297	Ss1234567
LINA GISSELA SUAREZ	1193240287	3219557639	capacitacioncompetenciaslabor@gmail.com	1193240287	Ss1234567
FERNEY ROJAS PARRA	1014232118	3143224397	capacitacioncompetenciaslabor@gmail.com	1014232118	Ss1234567
WILSON GABRIEL ARIAS	800609654	3226138429	ariaswilson1978@gmail.com	800609654	
JOSE ALIRIO QUINTERO	88190229	3214915951	joseaquinteroe22@gmail.com	88190229	
NIDIA ESPERANZA MALAGON	1013639876	3508442352	rosihab15@hotmail.com	1013639876	
FABIAN SANCHEZ	79497245	3214429238	jeansanchez0404@gmail.com	79497245	
JUAN SEBASTIAN AGUILAR	1057711235	3223811504	sebasagUILAR99822@gmail.com	1057711235	
IDELFONSO AGUILAR	74446256	3144039888	totti1827@hotmail.com	74446256	
MARIA INES QUINTERO	24178490	3142617505	titacioncompetenciaslabor@gmail.com	24178490	Ss1234567
FELIPE ARTURO RODRIGUEZ SANCHEZ	1049655669	3105592707	rsfrelipro@gmail.com	1049655669	
CAMILO REYES LUNA	1102385871	3008268437	camiloreyesluna@gmail.com	1102385871	
SANDRA MILENA GUERNE	24179271	3133533534	chanamilena1981@gmail.com	24179271	
JULIANA HURTADO SANCHEZ	1073519112	3178898990	jullihusa96@gmail.com	1073519112	
CAMILO SANCHEZ		3148883117	anfasideri@hotmail.com		

Fuente: Autor ,2023

- Durante su período de pasantía, la pasante participó activamente en la proyección y desarrollo de una base de datos destinada a seguir el avance y cumplimiento de las obras y proyectos llevados a cabo, así como aquellos propuestos por la Oficina de Planeación y Obras Públicas del Municipio de Togúí. Esta base de datos fue diseñada con el propósito de proporcionar una fuente de información amplia y actualizada sobre los contratos. Su contribución en esta iniciativa fue esencial para mejorar la gestión de la información y garantizar un seguimiento efectivo de las actividades de la oficina.

Figura 25. Fragmento base de datos contratos oficina de planeación, Togüi -2022

BASE DE DATOS CONTRATOS 2022 -OFICINA DE PLANEACION MUNICIPIO DE TOGÜI							
Elaboro: Ashid Shamara Niño Guio-Pasante Ing Civil							
CONTRATOS DE LA VIGENCIA 2021 ADELANTADOS POR OFICINA DE PLANEACION Y OBRAS PUBLICAS EN LA VIGENCIA 2022							
N de Contrato	Objeto del Contrato	Valor Inicial del contrato	Valor Adicion	Valor Total	Tipo de contrato	Estado del contrato	Link Scop
SAMC-MT-007-2021	MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES Y POZOS DE INSPECCION COMPRENDIDOS	\$ 190.562.563,00	Valor adicional 1 \$ 9.249.844,94 Valor Adicional 2 \$ 82.915.256,42	\$ 282.727.664,36	Selección Abreviada de Menor Cuantía	Liquidado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-11-122547238&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
SAMC-MT-011-2021	MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE FILTRACION E INSTALACION DE GRAMA NATURAL QUE PERMITA SU HABILITACION Y UTILIZACION DEL MUNICIPIO DE TOGÜI	\$ 254.037.029	\$ 126.639.010,00	\$ 380.676.039,00	Selección Abreviada de Menor Cuantía	Liquidado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=21-11-123071568&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
LP-MT-001-2021	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA VIA VEREDA SUAREZ Y ULLCOA Y HATLLO ALTO MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS DEL MUNICIPIO DE TOGÜI BOYACA	\$ 1.188.572.253,00			Licitación obra publica	Celebrado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=21-21-265788&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
CONTRATOS ADELANTADOS Y SUPERVISADOS POR LA OFICINA DE PLANEACION Y DE OBRAS PUBLICAS VIGENCIA 2022							
SAMC-MT-004-2022	CONSTRUCCION OBRAS DE OPTIMIZACION, MANTENIMIENTO Y AMPLIACION DE ACUEDUCTOS VEREDALES E INFRAESTRUCTURA DE LAS PTAP DEL MUNICIPIO DE TOGÜI BOYACA	\$ 275.797.063,08			Selección Abreviada de Menor Cuantía	Ejecución	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-11-1327333&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
MC-MT-005-2022	MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES EDUCATIVAS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA HAYDEE CAMACHO SAAVEDRA Y POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE TOGÜI	\$ 27.956.495,57	\$ 13.961.661,74	\$ 41.918.157,31	Contratación Mínima Cuantía	Liquidado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-13-12939504&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
SAMC-MT-006-2022	MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES EDUCATIVAS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA HAYDEE CAMACHO DEL MUNICIPIO DE TOGÜI-BOYACA	\$ 225.224.181,00	\$ 29.403.467	\$ 254.627.648,23	Selección Abreviada de Menor Cuantía	Terminado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-11-1332127&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
SAMC-MT-007-2022	MEJORAMIENTO DE CONDICIONES DE HABITABILIDAD URBANA Y RURAL (CUBIERTAS Y PISOS) GESTION PARA LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES SOSTENIBLES DEL MUNICIPIO DE TOGÜI BOYACA.	\$ 260.951.621,28			Selección Abreviada de Menor Cuantía	Ejecución	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-11-1333801&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
SAMC-MT-008-2022	OPTIMIZACION DEL ALCANTARILLADO SANITARIO COMPRENDIDO ENTRE LA CARRERA 3 CON CALLE 4, CARRERA 4 CON CALLE 4 Y CONSTRUCCION DEL CANAL COLECTOR FINAL DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CARRERA NO 2 DEL MUNICIPIO DE TOGÜI BOYACA.	\$ 107.897.063,00			Selección Abreviada de Menor Cuantía	Ejecución	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-11-13340231&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
SAMC-MT-009-2022	MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA CANCHA MULTIPROPOSITO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA HAYDEE CAMACHO SAAVEDRA DEL MUNICIPIO DE TOGÜI BOYACA	\$ 52.040.899,81	\$ 17.346.899,81	\$ 69.387.799,62	Selección Abreviada de Menor Cuantía	Liquidado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-11-13347286&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
MC-MT-026-2022	DESMONTE Y DEMOLUCION DE ITEMS PARA MITIGACION DE RIESGO DEL HOGAR DE BIENESTAR AGRUPADO "HUELLAS DE AMOR" Y BODEGAS DEL MUNICIPIO DE TOGÜI	\$ 2.177.083,36			Contratación Mínima Cuantía	Liquidado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-13-1313331&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
CPS-MT-029-2022	DESMONTE Y DEMOLUCION DE ITEMS PARA MITIGACION DE RIESGO DEL HOGAR DE BIENESTAR AGRUPADO "HUELLAS DE AMOR" Y BODEGAS DEL MUNICIPIO DE TOGÜI	\$ 15.000.000,00			Contratación Directa	Liquidado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-12-12827601&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...
CPS-MT-041-2022	PRESTACION DE SERVICIOS PARA LA OPERACION DE LA MOTONVELADORA DESTINADA A LA REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LAS VIAS URBANAS Y RURALES DEL MUNICIPIO DE TOGÜI-BOYACA	\$ 16.800.000,00			Contratación Directa	Liquidado	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalle/Proceso.do?numConstancia=22-12-12828977&scapha=response=03AKHMREIIMREXWn86...

Fuente: Autor, 2023.

4.2A LA COMUNIDAD

- Coordinación en ejecución de labores de limpieza en las captaciones de agua y en la infraestructura de suministro de los acueductos rurales en el municipio de Togüí, Boyacá, en colaboración con las Juntas Administradoras de los Acueductos Cararé, Suárez Ulloa, Hatillo Sector Santa María, Funcial y Tablón. Esto contribuyó a mejorar las condiciones higiénicas y prevenir enfermedades transmitidas por alimentos.
- Solución de problemas generados por las intensas lluvias y el colapso de la red de alcantarillado en el barrio Altos de Alejandría a través de la ejecución del contrato "Optimización Del Colector Final Del Alcantarillado Combinado Comprendido entre la Sede Centro de la Institución Educativa Haydee Camacho Saavedra Y La Planta de Tratamiento De Aguas Residuales PTAR Del Municipio De Togüí – Boyacá", mejorando la calidad de vida de los habitantes de esa área.
- Realización de trámites permisionarios de uso de los recursos naturales para las veredas Manga, Gachanzuca y Garibay, en apoyo a las concesiones de agua de cada acueducto, garantizando un acceso legal a los recursos hídricos y asegurando un suministro adecuado de agua.
- Contribución en la mejora de la infraestructura vial y la organización del tráfico en el municipio a través de la elaboración de propuestas de diseño de señalización urbana vial.
- Implementación de un sistema de almacenamiento de datos utilizando la plataforma Sena Sofía Plus y la creación de correos electrónicos para facilitar el acceso a la información y la comunicación en futuras capacitaciones, mejorando la gestión de datos y comunicaciones en el municipio.
- La pasante desempeñó un papel fundamental en la creación de un sistema de señalización y manejo de tránsito para los tramos críticos ubicados en varias veredas del municipio, como Carare, Suarez y Ulloa, Manga y Garibay. Esta iniciativa contribuyó significativamente a mejorar la seguridad vial en esas áreas, reduciendo el riesgo de accidentes de tráfico y promoviendo una circulación más ordenada y segura tanto para vehículos como para peatones. Su participación activa en este proyecto resaltó su compromiso con la seguridad de la comunidad y su habilidad para diseñar soluciones efectivas en el campo de la ingeniería civil.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

El impacto de mayor envergadura a nivel social se materializó a través de las acciones emprendidas por la pasante, quien desempeñó un papel fundamental en la gestión de la documentación y el posterior desarrollo de la capacitación denominada "Competencias Laborales en la Operación y Mantenimiento de Acueductos". Esta formación fue ejecutada por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). En consecuencia, se logró la certificación de 20 residentes pertenecientes a las 9 veredas del municipio de Togui. Cabe resaltar que la mayoría de estos individuos desempeñan roles esenciales en las juntas administradoras de los acueductos locales. Esta capacitación ha contribuido de manera efectiva a la mejora y el adecuado mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y los acueductos asignados en la región. Además, este logro también cumple con uno de los requisitos establecidos por la Gobernación de Boyacá, como se indica en el Número de Oficio SALPP-0111.

Por otro lado, se vinculó a la comunidad de la zona rural, para tener un acercamiento a las TIC a través de la creación de un correo electrónico y posterior inscripción en la plataforma de Sena Sofia Plus con el propósito de tener acceso a distintos programas académicos que permitan abrir camino al campo laboral.

En relación con el impacto ambiental del entorno se realizó la siembra de 184 plantas de diferentes especies, en las sedes educativas colegio "Haydee Camacho Saavedra con el fin de generar un equilibrio en el ecosistema que contrarreste la polución y contaminación generada por las obras ejecutadas en el municipio.

Se infiere que la ingeniería civil y sus estudios a fin son relevantes para contribuir benéfica y positivamente en el avance de sectores sociales dentro de una entidad estatal, brindado cierta intervención a la comunidad para que también sea participe de los procesos que se están adelantando dentro de su territorio.

Esta pasantía permito a la estudiante aplicar sus conocimientos y habilidades en un contexto real, contrastando de esta manera la teoría con la práctica y a su vez adquiriendo destreza para el mundo laboral como ingeniera civil.

El aprendizaje y la experiencia que se adquiere como pasante son idóneas para formar un profesional con capacidades y cualidades que el mundo globalizado requiere y exige.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La participación activa de la pasante en la elaboración de presupuestos, análisis de precios unitarios y estructuración técnica de proyectos de infraestructura del municipio contribuyó de manera significativa al avance de proyectos clave en el plan de desarrollo de la alcaldía, mejorando así la calidad de vida de los habitantes del municipio.
- Las inspecciones y supervisión de contratos y proyectos de infraestructura pública se llevaron a cabo de manera diligente y conforme a las regulaciones establecidas por la entidad competente, lo que garantizó la adecuada ejecución de las obras.
- La pasante desempeñó un papel esencial en la elaboración de respuestas detalladas y completas a comunicados que abarcaban una amplia gama de temas, desde cuestiones ambientales hasta desarrollo de infraestructura. Esta capacidad para proporcionar soluciones acertadas fortaleció la respuesta de la dependencia de Planeación y Obras Públicas.
- A lo largo de la experiencia teórico-práctica, la pasante adquirió un sólido conjunto de conocimientos y habilidades, lo que le permitió contribuir de manera efectiva a la adaptación, control y gestión de herramientas relevantes en el campo de la ingeniería civil.
- La aplicación constante de un lenguaje técnico y profesional en el entorno laboral ayudó a construir una imagen de competencia y confianza en la pasante, lo que fortaleció su identidad profesional.
- El enfoque en la empatía y las relaciones interpersonales permitió al pasante establecer conexiones significativas tanto con el equipo de trabajo como con la comunidad. Esta habilidad fomentó un entorno de trabajo y colaboración más efectivo y armonioso.
- La participación activa en proyectos estratégicos nutrió la formación profesional de la pasante y cultivó un sentido sólido de vocación y compromiso solidario.

- La pasante demostró la capacidad de adaptarse y responder de manera efectiva a las demandas cotidianas y las situaciones cambiantes del entorno laboral.
- La habilidad de la pasante para generar un ambiente propicio para sus habilidades técnicas y profesionales permitió una comunicación efectiva y un enfoque genuinamente profesional en sus responsabilidades.
- La pasante dejó una huella positiva en la comunidad al enfocarse en la importancia de las relaciones interpersonales, lo que fomentó una relación de confianza y cooperación a largo plazo con la comunidad y el equipo de trabajo

6.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda a los futuros profesionales que opten por la modalidad de grado pasantía, debido a que el aporte práctico ofrece un valor agregado en su vocación porque permite un cumplimiento mejor aplicado en el área o enfoque donde se van a desempeñar.

Se sugiere a la universidad Santo Tomás tener presente que sus estudiantes se apropien a la posibilidad de hacer la opción de grado pasantía, porque está a través de su implementación le permite al pasante la oportunidad de emplear su propia experiencia de la vida cotidiana hacia su enfoque laboral.

Se le invita al próximo egresado de ingeniería civil que le dé un aval a la modalidad de grado de pasantía ya que esta enriquece el enfoque que puede tener la estudiante para más adelante tener en cuenta hacia un futuro a corto o mediano plazo especializarse en un posgrado en base a la carrera profesional que se ha cursado.

Se invita a la entidad que tenga presente a todos y cada uno de los universitarios para que se les permita hacer uso de sus conocimientos adquiridos durante su etapa teórica, de tal manera, que le brinde al pasante la oportunidad de hacer parte de un equipo de trabajo donde se acoplan y equiparan los saberes y conocimientos del pregrado.

7. GLOSARIO

Adecuación: Conjunto de obras necesarias para la construcción de terraplenes en el proyecto, sobre terreno debidamente preparado. Consiste en elevar la altura del suelo hasta el nivel requerido, utilizando materiales limpios como tierra vegetal, terrones arcillosos y materia orgánica, excluyendo escombros.

Bocatoma: Estructura hidráulica que captura agua desde fuentes superficiales como lagos, quebradas o ríos. Este proceso permite la conducción del agua hasta el sistema de acueducto, según las definiciones del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

Cambios Volumétricos: Se refiere a las alteraciones en la expansión o contracción de suelos finos debido a variaciones en su contenido de humedad. Estos cambios pueden causar movimientos en las estructuras, lo que resulta en agrietamientos en pavimentos, muros y cimentaciones, de acuerdo al Instituto Nacional de Vías (Invías).

Captación: Según lo establecido por el RAS, la captación hace referencia al conjunto de estructuras necesarias para obtener agua de una fuente de abastecimiento. Estas estructuras pueden ser de tipo lateral, sumergido o flotante.

Colector: Conforme a la RAE, un colector es un conducto subterráneo en el cual las alcantarillas descargan sus aguas. Por lo general, se refiere al conducto del alcantarillado público donde las viviendas vierten sus aguas residuales.

Colmatación: La colmatación se refiere a la acumulación de sedimentos transportados por ríos o, en el caso de estuarios, por el flujo de agua, lo que eventualmente resulta en la formación de bancos de arena. En algunos casos, esto puede reducir la permeabilidad original debido a la obstrucción progresiva de los poros entre las partículas, causada por materiales finos transportados en suspensión y que se infiltran con el agua en las etapas iniciales del proceso.

Encofrado: Un encofrado es un elemento estructural auxiliar utilizado para sostener el hormigón fresco hasta que se endurezca y tome la forma deseada.

Fresado: Se refiere al proceso de retirar el asfalto o el firme deteriorado, agrietado, desgastado o fisurado de una carretera.

Galibo: Según el glosario INVÍAS, el galibo es la altura entre el fondo de una viga y el fondo del lecho, particularmente en cruces sobre ríos o esteros. En pasos a desnivel sobre una carretera, es la distancia entre la cota más baja del fondo de vigas y la cota más alta del pavimento de la carretera que se cruza.

Grado de Saturación: Se define como la proporción de espacios vacíos en un suelo o una roca que contienen fluidos, como agua o petróleo. Este valor se expresa como un porcentaje con respecto al volumen total de espacios vacíos.

Mejoramiento: Conjunto de acciones dirigidas a consolidar o renovar estructuras deterioradas física o funcionalmente, mediante actividades como ampliación, reparación, refuerzo estructural o rehabilitación, con el objetivo de proporcionar una vivienda digna, saludable y adecuada.

Pavimento rígido: Este tipo de pavimento se compone principalmente de losas de concreto hidráulico, que se apoyan sobre la sub-rasante o una capa de material seleccionado conocida como sub-base del pavimento rígido.

PGIRS: Según el Ministerio de Vivienda, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) es un instrumento de planificación municipal o regional que contiene objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos para el manejo de los residuos sólidos. Este plan se basa en una política de gestión integral y busca mejorar continuamente el manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo.

Plan de Manejo de Tráfico - PMT: Es una propuesta técnica que plantea estrategias, alternativas y actividades para mitigar el impacto en las condiciones habituales de movilidad debido a la ejecución de una obra. Esto afecta a peatones, vehículos y ciclistas.

Planta de Tratamiento de Agua Potable - PTAP: Según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, una PTAP es un conjunto de infraestructuras, equipos y materiales que se usan para procesar y desinfectar agua, cumpliendo con las normas de calidad para consumo humano.

Presupuesto: Conforme a la RAE, el presupuesto es la estimación anticipada de los costos de una obra o los gastos/ingresos de una entidad.

Proyecto: Se refiere a la planificación, cálculos y diseños necesarios para describir y evaluar la construcción de una obra arquitectónica o de ingeniería, incluyendo su costo.

PUEAA: El Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) se enfoca en optimizar el uso del recurso hídrico. Incluye proyectos y acciones que los usuarios que buscan concesiones de agua deben desarrollar para contribuir a la sostenibilidad de este recurso.

SINAS: El Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico planifica, define, sistematiza, prioriza y monitorea proyectos de inversión en infraestructura del sector. También ofrece información sobre indicadores sectoriales, proyectos

ejecutados, necesidades de inversión y acceso a agua y saneamiento básico en zonas rurales.

Socavación: Se define como el desgaste y transporte de material de los fondos y orillas de arroyos debido a la erosión causada por el flujo de agua.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] "BOYACÁ-TOGÜI". COLOMBIA TURISMO WEB, TU PORTAL TURISTICO COLOMBIANO.
<http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/BOYACA/MUNICIPIOS/TOGUI/TOGUI.htm> (accedido el 23 de julio de 2023).
- [2] Boyaca, «Localización - Gobernación de Boyacá,» 2012. [En línea]. Available: <https://www.boyaca.gov.co/localizacion/>. [Último acceso: 23 07 2023].
- [3] M. y. Visión, «co,» 18 09 2020. [En línea]. Available: <http://www.togui-boyaca.gov.co/alcaldia/mision-y-vision>. [Último acceso: 23 07 2023].
- [4] «Contratación Pública,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gerentes/Modulo4/tema-2/1-modalidades.html>. [Último acceso: 23 07 2023].
- [5] Elite Facility Management SAS, 10 10 2022. [En línea]. Available: <https://elitemfs.com.co/cuales-son-las-adequaciones-locativas-y-no-locativas-en-obras-y-construcciones-civiles/#:~:text=%E2%80%9CLas%20adequaciones%20locativas%20son%20obras,formales%20y%20Fo%20volum%C3%A9tricas%E2%80%9D..> [Último acceso: 23 07 2023].
- [6] MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. TÍTULO D. Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Aguas Lluvias.
- [7]"Uso Eficiente y Ahorro del Agua - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible". Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/uso-eficiente-y-ahorro-del-agua/> (accedido el 25 de julio de 2023).

9. APENDICES Y ANEXOS

Los anexos deberán ser presentados en medio magnético, compilados en un solo documento, formato pdf, de la siguiente manera.

Anexo A. Bitácora (Tener en cuenta que las bitácoras deben estar completamente diligenciadas y firmadas).

Anexo B. Anexos (fotografías, actas de reunión)

Anexo C. Convenio

Anexo D. Detalles (memorias de cálculo, reportes de simulación etc).

Anexo E. Planos

Anexo F. Etc