

APOYO TECNICO Y ADMINISTRATIVO A INGENIERIA DE DISEÑO Y
CONSULTORIAS AS SAS "INGENCO S.A.S".
EN LA MODALIDAD DE PASANTIA

CRISTIAN FRANCISCO SALAMANCA VALBUENA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2026

APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO A INGENIERIA DE DISEÑO Y
CONSULTORIAS AS SAS "INGENCO S.A.S".
EN LA MODALIDAD DE PASANTIA

CRISTIAN FRANCISCO SALAMANCA VALBUENA

Trabajo de grado en modalidad de pasantía, para obtener el título de Ingeniero
Civil

Director: TERESA ESPITIA CARDENAS
Especialista en Finanzas
Especialista en Gestión Empresarial

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2026

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios y a la Virgen por guiarme y brindarme fortaleza, sabiduría y perseverancia durante cada etapa de este proceso académico y profesional, permitiéndome culminar satisfactoriamente esta importante meta en mi vida.

Expreso un agradecimiento muy especial a mi madre, María Consuelo Salamanca, por cada palabra de aliento, por su apoyo incondicional y por nunca permitirme rendirme en los momentos difíciles. Gracias por confiar siempre en mí, acompañarme en cada paso y ser el mayor ejemplo de esfuerzo, sacrificio y dedicación. Este logro también es tuyo, porque sin su apoyo, sus consejos y todo lo que hiciste por mí, no habría sido posible alcanzar esta meta.

De igual manera, agradezco a mis hermanos, Brayan y Felipe, por su apoyo constante y por motivarme a seguir adelante durante este proceso. A mi tío Yeli y a mi tía Sandra, gracias por la ayuda brindada, por confiar en mí y acompañarme de manera incondicional en este camino académico y personal.

De igual manera, quiero expresar un especial agradecimiento a la señora Diana y a su familia, quienes fueron de las primeras personas en creer en mí y brindarme apoyo al inicio de mis estudios universitarios. Hoy, gracias a ese respaldo y confianza, se ven reflejados los resultados de tantos años de esfuerzo y dedicación.

Agradezco también a mis tutores de pasantía y compañeros de universidad, así como a cada uno de los profesionales que hicieron parte de este proceso, por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas, las cuales contribuyeron significativamente a mi formación profesional y personal.

Finalmente, agradezco a Ingeniería de Diseño y Consultorías AS S.A.S. - INGENCO S.A.S. por abrirme las puertas y confiar en mis capacidades y conocimientos, permitiéndome adquirir experiencia en escenarios reales de la ingeniería civil y fortalecer mis competencias profesionales durante el desarrollo de la pasantía.

DEDICATORIA

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 19 de mayo de 2026

CONTENIDO

DEDICATORIA	4
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN	13
1. OBJETIVOS.....	15
OBJETIVO GENERAL	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA	16
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	20
3.1. Apoyo técnico y administrativo en la interventoría para la construcción de redes de distribución de gas natural domiciliario en el municipio de Tibaná.....	20
3.1.1. componente tecnico	21
3.1.2. componente financiero	28
3.1.3. Componente legal y ambiental	31
3.1.4. Componente social.....	31
3.2. mejoramiento de vías rurales mediante la construcción de placas huella en las veredas El Moral, El Cedro, Bosigas Norte, Soconsuca de Blancos y Amezquitas del municipio de Sotaquirá.....	33
3.3. Ampliación de la infraestructura del hogar geriátrico ubicado en la vereda Río de Piedras del municipio de Tuta.....	40
3.4. Remodelación y adecuación del restaurante Ramona	47
3.5. Ajuste y complementación de consultorías de infraestructura	51
3.5.1. Apoyo en proyectos viales urbanos en el municipio de Jenesano	53
3.5.2. Apoyo en la estructuración del presupuesto para la ampliación de la alcaldía municipal de SotaquiráY CENTRO CULTURAL DE Tuta.....	55
3.5.3. Apoyo en estudios y diseños de puentes vehiculares en el municipio de Sotaquirá	58
3.6. Apoyo en procesos licitatorios.....	60
3.7. Apoyo técnico y administrativo al proyecto “Páz a lo Bien” en el municipio de Guayatá	62
4. APORTES DEL TRABAJO	64
COGNITIVOS	64

A LA COMUNIDAD	65
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	67
impacto socio-cultural	67
Impacto institucional	68
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
7. GLOSARIO	72
8. BIBLIOGRAFÍA	74
9. APENDICES Y ANEXOS	76

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Parámetros verificables durante la termofusión a tope para tubería PE 2"	23
Tabla 2 Parámetros verificables durante la termofusión a socket para tubería PE ½" y ¾"	24

INDICE DE ILUSTRACIONES

Pág.

Ilustración 1. Estructura organizacional	18
Ilustración 2 Área de trabajo, mapa de Boyacá	19
Ilustración 3. Plano general de ampliación de redes de gas natural en el municipio de Tibaná, utilizado para el seguimiento de los frentes de trabajo ejecutados.	21
Ilustración 4. Visita técnica, verificación de excavaciones y dimensiones de zanja para la instalación de red de gas natural en el municipio de Tibaná Dpto. Boyacá	22
Ilustración 5. Verificación del proceso de termofusión a tope y socket en tubería PE de 2", 1/2" y 3/4" para res de gas Tibaná Dpto. Boyacá	25
Ilustración 6. Verificación del proceso de tapado, compactación y señalización de la red de gas, en el municipio de Tibaná Dpto. Boyacá.....	26
Ilustración 7. Supervisión de prueba neumática y verificación de hermeticidad en red de gas municipio de Tibaná Dpto. Boyacá.....	27
Ilustración 8. Informe parcial de obra y balance de mayores y menores cantidades del Convenio de Cooperación y Cofinanciación N.º 001-2025.	28
Ilustración 9. Acta parcial de obra y sábana de ajuste de cantidades del Convenio de Cooperación y Cofinanciación N.º 001-2025.	30
Ilustración 10. Correspondencia enviada a la Inspección de Policía del municipio de Tibaná.	32
Ilustración 11. Jornada de socialización del proyecto de ampliación de la red de gas natural en el municipio de Tibaná.	33
Ilustración 12 mapa general de placa huella, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.	34
Ilustración 13. Placa huella, vereda Bosigas Norte, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.....	34
Ilustración 14. Placa huella, vereda Soconsuca De Blancos, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.	35
Ilustración 15. Placa huella, vereda el Moral, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.	35
Ilustración 16. Formatos de trabajo seguro e informes mensuales del proyecto de placa huella.....	37
Ilustración 17. Visita técnica de seguimiento a la construcción de placa huella en el municipio de Sotaquirá., Dep. Boyacá.	38
Ilustración 18. Supervisión técnica de actividades constructivas en placa huella, municipio de Sotaquirá., Dep. Boyacá.	40
Ilustración 19. Planos arquitectónicos del hogar geriátrico del municipio de Tuta, Dep. Boyacá.	41
Ilustración 20. Planos estructurales, hidrosanitarios y eléctricos del hogar geriátrico del municipio de Tuta, Dep. Boyacá.	41

Ilustración 21. Visita técnica y supervisión de cimentación en el hogar geriátrico del municipio de Tuta, Dep. Boyacá.	45
Ilustración 22. Seguimiento técnico de actividades constructivas del hogar geriátrico del municipio de Tuta., Dep. Boyacá.	46
Ilustración 23. Planos arquitectónica restaurante Ramona, municipio de Tunja, Dep. Boyacá.	48
Ilustración 24. Planos restaurante Ramona, municipio de Tunja, Dep. Boyacá.	49
Ilustración 25. Visita técnica y supervisión de actividades constructivas durante la remodelación y adecuación del restaurante Ramona, municipio de Tunja, Dep. Boyacá.	50
Ilustración 26. Áreas de aportación y delimitación de microcuencas para estudios hidrológicos de placa huella en el municipio de Tibaná., Dep. Boyacá.	52
Ilustración 27. Plan de manejo de tránsito y plan de manejo ambiental, municipio de Paya y Jenesano, Dep. Boyacá.	54
Ilustración 28. Planos arquitectónicos y presupuesto oficial del Centro Cultural del municipio de Tuta., Dep. Boyacá.	56
Ilustración 29. Planos arquitectónicos y presupuesto oficial de la ampliación de la alcaldía del municipio de Sotaquirá., Dep. Boyacá.	57
Ilustración 30. Planos y presupuesto puente Soconsuca de Blancos, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.	59
Ilustración 31. Planos y presupuesto puente Cortadera Grande, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.	60
Ilustración 32. Documentos de revisión en SECOP II	61
Ilustración 33. Documentos de proceso de licitación en SECOP II	62
Ilustración 34. Reunión y documentación Paz A Lo Bien municipio de Guayata, Dep Boyacá.	63

RESUMEN

Durante la pasantía de ingeniería civil en la empresa Ingeniería de Diseño y Consultorías AS S.A.S. - INGENCO S.A.S. se obtuvo la experiencia de aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación académica en la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, mediante la participación en espacios reales de trabajo y en proyectos de infraestructura ejecutados en diferentes municipios del departamento de Boyacá. Durante la pasantía se desarrollaron actividades relacionadas con supervisión y control de obras civiles, apoyo técnico y administrativo, elaboración de presupuestos, revisión de consultorías, estructuración de documentación técnica y seguimiento de proyectos viales, edificaciones, redes de gas domiciliario y procesos de contratación pública y privada. Por otra parte, se participó en actividades de campo y oficina orientadas al cumplimiento de especificaciones técnicas, control de calidad y verificación de avances físicos de obra.

La metodología implementada se basó en visitas técnicas, revisión de planos y memorias de cálculo, elaboración de informes, análisis de cantidades de obra, seguimiento administrativo y apoyo en procesos de consultoría e interventoría. Entre los principales resultados se destaca el fortalecimiento de competencias técnicas y profesionales relacionadas con supervisión de obra, interpretación de planos, elaboración de presupuestos, análisis hidráulicos e hidrológicos y manejo de documentación contractual y administrativa. La pasantía permitió adquirir experiencia en escenarios reales de trabajo, fortaleciendo habilidades de análisis, toma de decisiones y trabajo en equipo, contribuyendo significativamente a la formación integral y al futuro desempeño profesional en el área de la ingeniería civil.

Palabras clave: Ingeniería civil, supervisión de obra, consultoría, interventoría, infraestructura.

ABSTRACT

During the civil engineering internship at *Ingeniería de Diseño y Consultorías AS S.A.S. – INGENCO S.A.S.*, valuable experience was gained by applying and strengthening the knowledge acquired during academic training at *Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja*, through participation in real work environments and infrastructure projects carried out in different municipalities of the department of Boyacá. The internship involved activities related to supervision and control of civil works, technical and administrative support, budget preparation, review of consultancy reports, structuring of technical documentation, and monitoring of projects in road infrastructure, buildings, household gas networks, and public and private contracting processes. Likewise, both field and office activities were undertaken, aimed at ensuring compliance with technical specifications, quality control, and verification of physical progress of works.

The methodology implemented was based on technical visits, review of drawings and calculation reports, preparation of technical documents, analysis of work quantities, administrative monitoring, and support in consultancy and supervisory processes. Among the main results, the strengthening of technical and professional competencies stands out, particularly in construction supervision, interpretation of drawings, budget preparation, hydraulic and hydrological analysis, and management of contractual and administrative documentation. The internship provided practical experience in real work scenarios, enhancing analytical skills, decision-making, and teamwork, while contributing significantly to comprehensive training and future professional performance in the field of civil engineering.

Keywords: Civil engineering, construction supervision, consultancy, project supervision, infrastructure.

INTRODUCCIÓN

La formación académica en ingeniería civil no solo se fundamenta en la adquisición de conocimientos teóricos, sino también en la capacidad de aplicarlos en contextos reales que permiten comprender la dinámica del ejercicio profesional. En este sentido, la realización de la pasantía en la empresa INGENIERÍA DE DISEÑO Y CONSULTORÍA AS S.A.S. representó una etapa fundamental dentro del proceso formativo, al brindar la oportunidad de integrarse a un entorno laboral en el que se desarrollan actividades propias del sector de la infraestructura.

Durante el período de práctica, llevado a cabo entre el 28 de febrero de 2026 y el 15 de mayo de 2026, se participó en diferentes procesos técnicos y administrativos, tanto en oficina como en campo, relacionados con el desarrollo, seguimiento y control de proyectos de ingeniería civil. Estas actividades permitieron fortalecer competencias en la interpretación de planos, supervisión de obras, manejo de información técnica y apoyo en la ejecución de actividades constructivas y gestión de recursos.

Asimismo, la interacción con profesionales del área facilitó la comprensión de la importancia del trabajo en equipo, la responsabilidad y la ética en el ejercicio profesional, aspectos fundamentales para el desempeño dentro del campo de la ingeniería civil. De igual manera, la experiencia adquirida contribuyó al desarrollo de un criterio técnico más sólido frente a las situaciones que se presentan durante la ejecución de proyectos de infraestructura.

La presente pasantía tuvo como objetivo aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación académica en ingeniería civil en la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, mediante la participación en proyectos reales de infraestructura en diferentes áreas del sector de la construcción. Durante este proceso se desarrollaron actividades relacionadas con la planificación, diseño, ejecución y supervisión de obras, así como labores administrativas y técnicas asociadas al desarrollo integral de proyectos, considerando criterios de calidad, eficiencia y sostenibilidad.

De igual forma, la pasantía permitió fortalecer conocimientos en seguimiento y control de obras, elaboración de estudios y diseños, y apoyo en procesos de contratación pública y privada. Adicionalmente, se adquirió experiencia en procedimientos administrativos, normativos y contractuales, contribuyendo al

desarrollo de habilidades técnicas y profesionales que fortalecen la formación integral del ingeniero civil.

Durante este periodo, se realizaron aportes al seguimiento y control de la calidad de proyectos de infraestructura, participando en la elaboración de informes técnicos, revisión de planos y cantidades de obra, así como en la supervisión de actividades constructivas. De igual manera, se tuvo la oportunidad de integrar el equipo técnico encargado del desarrollo de estudios y diseños, la estructuración y formulación de presupuestos, y el apoyo en procesos de contratación pública y privada.

En conclusión, la práctica laboral desarrollada en la empresa INGENIERÍA DE DISEÑO Y CONSULTORÍA AS S.A.S. (INGENCO S.A.S.) constituyó una experiencia que permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica en un contexto práctico y real. Este proceso contribuyó al fortalecimiento de competencias técnicas, administrativas y de supervisión, además de ampliar la comprensión de las responsabilidades y desafíos asociados al ejercicio profesional de la ingeniería civil en el desarrollo y control de proyectos de infraestructura, tanto en el sector público como en el privado.

1. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conocimientos teórico - prácticos para el apoyo técnico y administrativo en proyectos de infraestructura vial y de edificaciones desarrollados por empresa Ingeniería de Diseño y Consultoría AS S.A.S., mediante la elaboración de informes técnicos, estructuración de presupuestos, memorias de cálculo y registros de campo, contribuyendo al fortalecimiento de las competencias profesionales en un entorno real de trabajo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Brindar apoyo en el desarrollo de actividades técnicas y administrativas relacionadas con la ejecución de proyectos de infraestructura.
- Participar en la supervisión y seguimiento de obras, verificando el cumplimiento de planos, especificaciones técnicas y cantidades de obra ejecutadas.
- Colaborar en la elaboración y revisión de planos, así como en la organización y gestión de la documentación técnica de los proyectos.
- Apoyar en la elaboración de presupuestos memorias de cantidades, comprendiendo su importancia dentro de la planeación y control de los proyectos.
- Participar en visitas de campo con el fin de fortalecer el criterio técnico y la toma de decisiones en condiciones reales de trabajo.
- Desarrollar habilidades profesionales relacionadas con la responsabilidad, el trabajo en equipo y la ética, propias del ejercicio de la ingeniería civil.

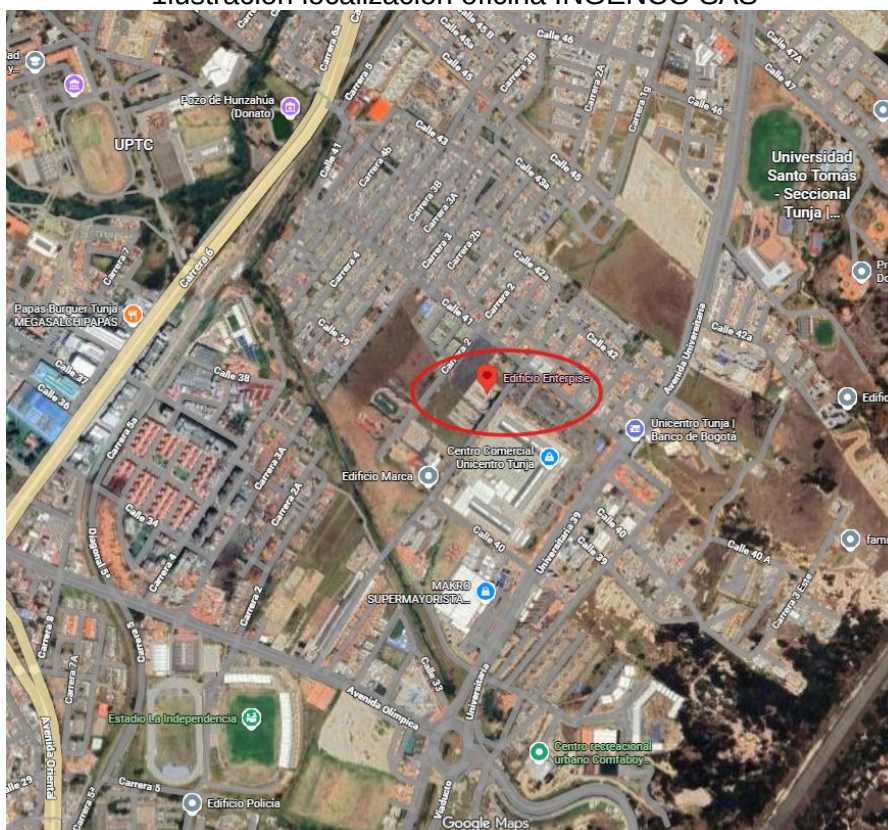
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA

La empresa INGENIERÍA DE DISEÑO Y CONSULTORÍAS AS S.A.S. (INGENCO S.A.S.) es una organización del sector privado dedicada a la prestación de servicios profesionales en el área de la ingeniería civil. Su objeto social se enfoca en el desarrollo de estudios y diseños, interventorías, consultorías, construcción y apoyo en la formulación y ejecución de proyectos de infraestructura, así como en el acompañamiento técnico y administrativo para entidades públicas y privadas. La empresa desarrolla actividades registradas bajo el código CIU 7110, correspondiente a actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica. [1]

La organización fue constituida en el año 2016 como una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.) y cuenta con sede principal en el edificio Enterprise, ubicada en la ciudad de Tunja. Su ubicación estratégica facilita la conectividad con diferentes municipios del departamento de Boyacá y zonas aledañas, permitiendo una atención eficiente y oportuna en el desarrollo de proyectos de infraestructura y consultoría técnica.

A lo largo de su trayectoria, la empresa ha presentado un crecimiento progresivo, adaptándose a las exigencias normativas, técnicas y administrativas establecidas en el país, así como al cumplimiento de las obligaciones legales y tributarias correspondientes. Este proceso le ha permitido fortalecer su experiencia en el acompañamiento técnico y administrativo de proyectos ejecutados mediante contratos directos, consorcios y uniones temporales.

1 Ilustración localización oficina INGENCO SAS



Fuente: google maps

La empresa ha participado en proyectos desarrollados en diferentes municipios del departamento de Boyacá, entre ellos Rondón, Tenza, Tuta, Sotaquirá, Viracachá, Duitama, Sogamoso, La Capilla, Nobsa, Oicatá, Motavita, Macanal, Tunja, Zetaquirá, La Victoria, Moniquirá, Paya y Guayatá, así como en municipios del departamento de Santander, tales como Aratoca y San Gil. Adicionalmente, ha desarrollado proyectos en conjunto con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y ha participado en más de 138 proyectos mediante consorcios, uniones temporales y contratos directos, aportando su experiencia técnica y profesional.

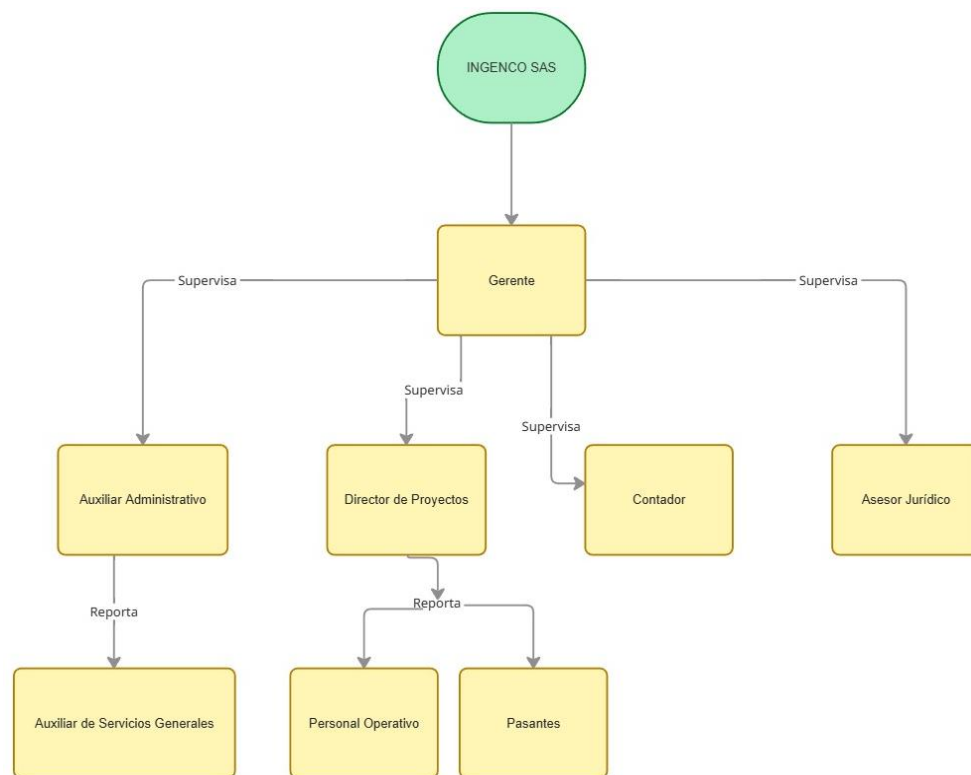
La misión de la empresa consiste en brindar soluciones integrales en el campo de la ingeniería civil mediante servicios de consultoría, interventoría, supervisión y construcción, garantizando transparencia, cumplimiento y calidad en cada uno de los proyectos, de igual forma busca consolidarse como una organización reconocida a nivel regional y nacional por la calidad de sus servicios, la capacidad técnica y profesional de su equipo de trabajo y el desarrollo responsable de proyectos de

infraestructura, promoviendo soluciones modernas, eficientes y acordes con las necesidades del entorno.

En cuanto a su estructura organizacional, la empresa cuenta con una dirección administrativa y técnica liderada por el representante legal, gerente general y director de proyectos, quienes se encargan de la toma de decisiones estratégicas, la coordinación técnica y el direccionamiento institucional de los diferentes proyectos desarrollados por la organización. Bajo la coordinación del gerente general se encuentran las áreas administrativa, contable y jurídica, conformadas por el auxiliar administrativo, el contador y el apoyo jurídico, quienes contribuyen al desarrollo de los procesos financieros, documentales y contractuales de la empresa.

De igual manera, bajo la supervisión del director de proyectos se encuentra el personal operativo, profesionales en diferentes áreas de y pasantes, permitiendo desarrollar de manera integral las etapas de formulación, diseño, supervisión, interventoría y control de obras civiles, garantizando el seguimiento técnico y administrativo de las actividades ejecutadas.

Ilustración 1. Estructura organizacional



Fuente: Reglamento interno (INGENCO)

La zona de influencia de la pasantía comprendió diferentes municipios del departamento de Boyacá, principalmente Sotaquirá, Tibaná, Tuta, Tunja, Paya, Guayatá, Floresta y Jenesano, donde se desarrollaron actividades técnicas y administrativas relacionadas con proyectos de infraestructura vial, edificaciones, estudios y diseños, supervisión técnica y apoyo administrativo. Dentro de los proyectos más relevantes desarrollados durante la pasantía se destacan la construcción de placas huella, la ampliación de edificaciones institucionales, reforzamientos estructurales, la elaboración de estudios y diseños para el centro cultural del municipio de Tuta, la ampliación de la alcaldía municipal de Sotaquirá y el acompañamiento en procesos de contratación y licitación pública.

MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ



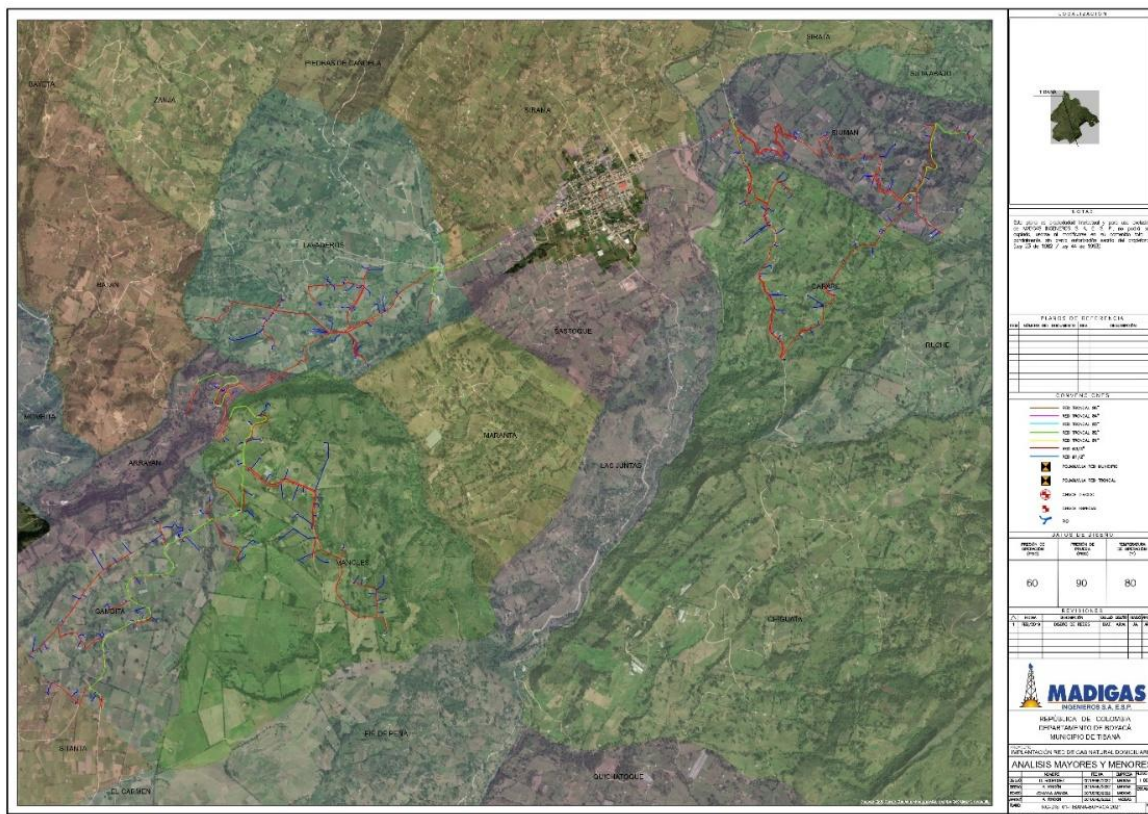
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO EN LA INTERVENTORÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL DOMICILIARIO EN EL MUNICIPIO DE TIBANÁ.

Durante el desarrollo de la pasantía se brindó apoyo a las labores de interventoría del proyecto de construcción de redes de distribución y comercialización de gas natural domiciliario en las veredas Lavaderos, Siuman, Carare, Arrayán, Mangles y Gambita, pertenecientes al municipio de Tibaná. Las actividades desarrolladas se enmarcaron en la etapa de ejecución del proyecto e incluyeron visitas de campo orientadas al seguimiento y control técnico, administrativo, financiero, legal, ambiental y social de las obras, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, los procedimientos constructivos y las obligaciones contractuales establecidas.

El proyecto contempló la instalación de 55.018 metros lineales de tubería de polietileno (PE) en diámetros de 2", $\frac{3}{4}$ " y $\frac{1}{2}$ ", así como la ejecución de cruces especiales tipo dado, marco H y perforaciones dirigidas, con el propósito de ampliar la cobertura del servicio de gas natural domiciliario en las veredas objeto de intervención. En el marco de las actividades de apoyo a la interventoría, se realizó el seguimiento a la ejecución de las obras mediante la elaboración de informes técnicos, registros fotográficos y formatos de control de actividades. De igual manera, se efectuó la verificación de cantidades de obra ejecutadas, el seguimiento al avance físico del proyecto y la consolidación de información técnica requerida para los informes periódicos, contribuyendo al control y seguimiento integral de la ejecución contractual.

Ilustración 3. Plano general de ampliación de redes de gas natural en el municipio de Tibaná, utilizado para el seguimiento de los frentes de trabajo ejecutados.



Fuente: Plano ampliacion de redes de gas- MADIGAS Ingenieros S.A E.S.P.

3.1.1. COMPONENTE TECNICO

Dentro del componente técnico, se brindó apoyo al seguimiento de los frentes de trabajo ejecutados por el contratista Madigas Ingenieros S.A. E.S.P., tomando como referencia los planos de avance del Convenio 001-2025 y las especificaciones técnicas establecidas para el proyecto. Las actividades desarrolladas incluyeron visitas periódicas de campo, revisión de la localización de las redes instaladas y verificación del avance de las actividades programadas. Adicionalmente, se apoyó el seguimiento a la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), mediante la revisión de la señalización preventiva, la delimitación de las áreas intervenidas, las medidas de control vehicular y las condiciones de seguridad dispuestas para los trabajadores y la comunidad.

En relación con las actividades de excavación, se efectuó el acompañamiento técnico a la inspección de zanjas ejecutadas con maquinaria tipo Kubota U-50, CAT

303 y Caterpillar 416E, verificando su conformidad con los criterios establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 3728 para la instalación de redes de gas natural. Para tal fin, se realizaron inspecciones visuales, mediciones de campo y diligenciamiento de formatos de control, permitiendo constatar que las excavaciones mantuvieran anchos entre 0,40 m y 0,50 m para tuberías de diámetro superior a 1", así como profundidades mínimas de 0,90 m. Durante las actividades de seguimiento se identificaron algunos sectores con profundidades inferiores a las especificadas, debido a las condiciones topográficas del terreno y a la presencia de material rocoso. Estas situaciones fueron puestas en conocimiento del residente de obra y del contratista, con el fin de que se adoptaran las medidas correctivas correspondientes antes de continuar con la instalación de la tubería.

Ilustración 4. Visita técnica, verificación de excavaciones y dimensiones de zanja para la instalación de red de gas natural en el municipio de Tibaná Dpto. Boyacá



Fuente: Elaboración propia del autor

La tubería instalada correspondió a tubería de polietileno PE 80 marca Extrucol, suministrada en rollos de 150 m para diámetros de ½", ¾" y 1", y en rollos de 100 m para tubería de 2". Durante el proceso de instalación, se brindó apoyo al seguimiento de las uniones realizadas mediante termofusión a tope y termofusión socket, verificando su ejecución de acuerdo con las recomendaciones técnicas del fabricante, los lineamientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 1746 y las especificaciones aplicables a redes de distribución de gas natural. Como parte de las actividades de control y seguimiento, se efectuó el registro fotográfico de los procedimientos ejecutados y la verificación de parámetros asociados a la calidad de las uniones, tales como temperatura de trabajo, alineación de los elementos, tiempos de calentamiento y periodos de enfriamiento. [2]

La termofusión a tope fue empleada principalmente en tuberías de 2", debido a que las características geométricas y el espesor de pared permiten la realización de uniones directas mediante la aplicación controlada de calor y presión. En desarrollo de estas actividades, se verificó el uso adecuado de los equipos y herramientas requeridos para el procedimiento, entre ellos la plancha de calentamiento con recubrimiento de teflón, carro alineador, mordazas de sujeción, biselador, cronómetro y elementos de limpieza.

Posteriormente, se realizó el seguimiento al proceso de calentamiento y unión de la tubería, comprobando el cumplimiento de los parámetros técnicos establecidos para tuberías PE 80. De igual manera, se apoyó la verificación visual de la calidad de las uniones ejecutadas, teniendo en cuenta criterios de aceptación como la uniformidad del reborde, la ausencia de fisuras, deformaciones, quemaduras, vacíos o desalineamientos, garantizando que las condiciones de instalación fueran adecuadas antes de la ejecución de pruebas de presión y de la puesta en servicio de la red. [3]

Tabla 1 Parámetros verificables durante la termofusión a tope para tubería PE 2"

DIÁMETRO DE TUBERÍA	TEMPERATURA	TIEMPO DE CALENTAMIENTO	TIEMPO DE ENFRIAMIENTO
2"	260°C	60 segundos	8 minutos

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, las uniones mediante termofusión socket fueron empleadas principalmente en tuberías de 1/2" y 3/4", debido a que sus características dimensionales no permiten la ejecución de uniones mediante termofusión a tope. Como parte de las actividades de seguimiento y control de calidad, se verificó el estado de la plancha de calentamiento y de los sockets macho y hembra utilizados en el proceso, comprobando que se encontraran limpios y en condiciones adecuadas para su operación.

Previamente a la ejecución de la unión, se realizó el corte recto de la tubería, el biselado de los extremos y la limpieza de las superficies de contacto mediante la aplicación de alcohol isopropílico al 90 %, con el fin de garantizar condiciones adecuadas para el proceso de fusión. Posteriormente, el tubo y el accesorio fueron introducidos de manera simultánea en los respectivos sockets, aplicando presión constante hasta alcanzar la profundidad de inserción requerida. Una vez cumplido el tiempo de calentamiento establecido, las piezas fueron retiradas y ensambladas mediante un movimiento recto y uniforme, manteniendo presión continua durante la etapa inicial de enfriamiento para asegurar la correcta conformación de la unión.

Como parte del control de calidad del procedimiento, se efectuó la inspección visual de las uniones ejecutadas, verificando criterios asociados a la integridad y hermeticidad del sistema, tales como la ausencia de separaciones, ranuras, deformaciones o rebabas irregulares que pudieran comprometer el desempeño de la red durante su operación. [4]

Tabla 2 Parámetros verificables durante la termofusión a socket para tubería PE 1/2" y 3/4"

DIÁMETRO DE TUBERÍA	TEMPERATURA	TIEMPO DE CALENTAMIENTO	TIEMPO DE ENFRIAMIENTO
1/2"	260°C	6-7 segundos	30 segundos
3/4"	260°C	8*10 segundos	30 segundos

Ilustración 5. Verificación del proceso de termofusión a tope y socket en tubería PE de 2", 1/2" y 3/4" para res de gas Tibaná Dpto. Boyacá



Fuente: Elaboración propia del autor.

En las actividades relacionadas con la señalización y protección de la red instalada, se realizó seguimiento a la colocación de la cinta de advertencia, verificando que su instalación se efectuara de manera continua y de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas para el proyecto. Esta actividad permitió garantizar la adecuada identificación de la red de gas natural y contribuir a la seguridad durante futuras intervenciones o excavaciones en el área de influencia.

Posteriormente, se efectuó el control del proceso de relleno y conformación de las zanjas, comprobando que el material fuera dispuesto en capas sucesivas con espesores no superiores a 25 cm. De igual manera, se verificó la aplicación de procedimientos de compactación acordes con las condiciones de la excavación, empleando compactación manual en las capas iniciales cercanas a la tubería y compactación mecánica mediante equipo tipo canguro en los estratos superiores.

Lo anterior permitió asegurar condiciones adecuadas de estabilidad del terreno, minimizar posibles asentamientos diferenciales y garantizar la protección de la infraestructura instalada. [5]

Ilustración 6. Verificación del proceso de tapado, compactación y señalización de la red de gas, en el municipio de Tibaná Dpto. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

Finalmente, como parte de las actividades de seguimiento y control técnico desarrolladas durante la ejecución del proyecto, se brindó apoyo a la verificación de las pruebas neumáticas y de hermeticidad efectuadas en la red de distribución de gas natural. Estas actividades tuvieron como finalidad evaluar el comportamiento del sistema instalado, comprobar la ausencia de fugas y validar las condiciones necesarias para su puesta en servicio. Los resultados obtenidos permitieron evidenciar la confiabilidad, calidad y seguridad de la infraestructura construida, garantizando las condiciones requeridas para la prestación del servicio de gas natural domiciliario a las familias beneficiadas por el proyecto.

Para la ejecución de la prueba neumática se empleó aire a presión con el propósito de detectar posibles fugas y realizar la limpieza y secado interno de las tuberías antes de su entrada en operación. Como parte de las actividades de seguimiento, se verificó la instalación de elevadores de $\frac{1}{2}$ " en puntos estratégicos de la red, así como el adecuado funcionamiento de los equipos utilizados durante el procedimiento, entre ellos un compresor marca DEWALT, una planta eléctrica

marca Honda y un cabezal de pruebas equipado con manómetro con rango de medición entre 0 y 150 psi.

El proceso de presurización consistió en la inyección controlada de aire hasta alcanzar presiones comprendidas entre 90 y 100 psi. Posteriormente, se realizó el cierre de válvulas y el monitoreo continuo de la presión registrada en el manómetro, con el fin de verificar la estabilidad del sistema durante el periodo de evaluación. A partir de este procedimiento se desarrolló la prueba de estanqueidad durante un periodo de 24 horas, manteniendo una presión de referencia cercana a 95 psi y efectuando observaciones periódicas sobre el comportamiento de la red. Este proceso permitió comprobar la ausencia de pérdidas de presión asociadas a posibles fugas, validando la integridad y hermeticidad de las tuberías instaladas antes de su puesta en funcionamiento.

Ilustración 7. Supervisión de prueba neumática y verificación de hermeticidad en red de gas municipio de Tibaná Dpto. Boyacá



Fuente: Elaboración propia del autor

Finalmente, como parte de las actividades de seguimiento y control de calidad de los materiales incorporados al proyecto, se realizó la revisión de los certificados de calidad y de los ensayos de laboratorio correspondientes a la tubería PE 80 y a los accesorios instalados en la red de distribución de gas natural. Esta actividad tuvo como propósito verificar la conformidad de los materiales con las especificaciones técnicas establecidas para el proyecto y con la normativa aplicable al sector.

Durante el proceso de revisión documental se constató que los materiales cumplían con los requisitos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 1746, así

como con los lineamientos contemplados en las normas ASTM D1248 y ASTM D3350 y las recomendaciones técnicas emitidas por el Plastic Pipe Institute (PPI). La verificación de esta documentación permitió respaldar la calidad, seguridad y confiabilidad de los elementos utilizados durante la construcción de la red, contribuyendo al cumplimiento de los estándares técnicos exigidos para la prestación del servicio de gas natural domiciliario. [6] [6]

3.1.2. COMPONENTE FINANCIERO

En el componente financiero se desarrollaron actividades de apoyo al seguimiento del avance mensual del proyecto mediante la revisión y control de las actas parciales presentadas por el contratista. Para tal fin, se verificaron las cantidades de obra ejecutadas, contrastando la información consignada en los informes de avance, bitácoras de obra, mediciones efectuadas en campo y reportes de interventoría, con el propósito de validar la correcta ejecución de las actividades y el debido soporte de los valores facturados.

A la fecha de desarrollo de la pasantía, el contratista había presentado dos cuentas de cobro, respecto de las cuales se brindó apoyo en la revisión de una correspondiente al mes de enero, por un valor de \$352.783.970,27 COP. Esta actividad se realizó tomando como referencia el avance físico previamente verificado por la interventoría y la información registrada en los formatos mensuales de seguimiento de obra. De igual manera, se efectuó la revisión de las bitácoras diarias, permitiendo corroborar la concordancia entre las actividades ejecutadas en campo y las cantidades reportadas para efectos de pago.

Por otra parte, se apoyó la revisión del soporte técnico y financiero correspondiente al Balance de Mayores y Menores Cantidades N.º 01, presentado el 7 de mayo por la empresa MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P. En dicho documento se analizaron las variaciones existentes entre las cantidades inicialmente contratadas y las efectivamente ejecutadas, verificando la trazabilidad de las modificaciones y la suficiencia de los soportes técnicos que las sustentaban.

Con base en la información contenida en el balance presentado y en el estado de avance del proyecto, la interventoría emitió concepto favorable respecto a la necesidad de ampliar el plazo contractual, con el fin de garantizar la culminación adecuada de las actividades pendientes. Posteriormente, la entidad contratante evaluó dicha recomendación y adelantó el trámite correspondiente para la

aprobación de una prórroga de dos meses al contrato, el cual contempla la instalación de 55,018 km de tubería PE para la construcción de redes de distribución y comercialización de gas natural domiciliario.

Ilustración 8. Informe parcial de obra y balance de mayores y menores cantidades del Convenio de Cooperación y Cofinanciación N.º 001-2025.



Acacias Meta, 04 de marzo de 2026

CUENTA DE COBRO No. 66

MUNICIPIO DE TIBANA
NIT. 891.800.860 - 3

DEBE A

MADIGAS INGENIEROS SA ESP
NIT. 822.001.073 - 4

LA SUMA DE: TRESIENTOS CINCUENTA Y DOS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA PESOS CON VEINTISIETE CENTAVOS (\$ 352.783.970,27) MONEDA LEGAL VIGENTE.

POR CONCEPTO DE: Segundo desembolso Convenio de cooperación y cofinanciación N° 001-2025, suscrito entre el municipio de TIBANA y MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P., cuyo OBJETO es: "AJUNAR ESFUERZOS PARA LA CONSTRUCCIÓN REDES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL DOMICILIARIO PARA LAS VEREDAS: LAVADEROS, SIUMAN, CARARE, ARRAYAN, MANGLES, GAMBITA DEL MUNICIPIO DE TIBANA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ".

Atentamente,



MADIGAS INGENIEROS SA ESP
NIT. 822.001.073 - 4



Acacias Meta, miércoles 04 de marzo de 2026

Favor citar al responder
20263000007551

Señor:
ANDRES FERNANDO SARMIENTO GUIO
CONSORCIO INTER TIBANA
inter.tibana@gmail.com
TIBANA - BOYACA

Asunto: INFORME PARCIAL No. 9 CONVENIO DE COOPERACIÓN Y COFINANCIACIÓN No. 001-2025.

En el siguiente informe se consigna las actividades de obra, que se han desarrollado del convenio que tiene como objeto "AJUNAR ESFUERZOS PARA LA CONSTRUCCIÓN REDES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL DOMICILIARIO PARA LAS VEREDAS: LAVADEROS, SIUMAN, CARARE, ARRAYAN, MANGLES, GAMBITA DEL MUNICIPIO DE TIBANA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ", las cuales se han realizado en el periodo comprendido entre el primero (01) de febrero al veintiocho (28) de febrero de 2026.

Adicionalmente se anexa:

- Cuenta de cobro para **segundo desembolso**
- Sabana de cantidades en formato Excel y PDF debidamente firmada por el representante legal de la empresa.
- Memoria de cantidades en formato Excel PDF debidamente firmadas por el representante legal de la empresa.
- Informe No. 9 - FEB-2026, se anexa Certificado de materiales, Planilla seguridad social, Plano Avance de Obra y Bitácora.

Cordialmente,



ASCLEPIADES RINCON MENDOZA
GERENTE
MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.
Vé folios



Calle 18 No. 22-56 Barrio Mancera, Acacias - Meta
(608) 6569555 - 333 602 5116
www.madigas.com.co



Calle 18 No. 22-56 Barrio Mancera, Acacias - Meta
(608) 6569555 - 333 602 5116
www.madigas.com.co

Fuente: Correspondencia remitida por MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.

Ilustración 9. Acta parcial de obra y sábana de ajuste de cantidades del Convenio de Cooperación y Cofinanciación N.º 001-2025.

CONVENIO CONVENIO DE COOPERACION Y COFINANCIACION No. 001-2025.				TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS ACTA PARCIAL No. 1				TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS ACTA PARCIAL No. 2				CANTIDADES TOTALES ACUMULADAS		
DESCRIPCION	CANTIDAD PROYECTADA	UNIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD TOTAL	VALOR TOTAL
CANALIZACION TUBERIA DE 1/2" EN ZONA VERDE	8.8630	KM	\$ 28,457,375	\$ 252,217,715	-	\$ -	2,071	\$ 58,950,994.94	-	\$ -	2,072	\$ 57,486,464.81	4,442	\$ 126,407,609.75
CANALIZACION TUBERIA DE 3/4" EN ZONA VERDE	32.4590	KM	\$ 29,889,958	\$ 970,196,147	7,543	\$ 225,430,953.19	8,712	\$ 240,401,214.10	6,878	\$ 203,374,144.54	6,932	\$ 204,754,704.12	24,035	\$ 718,395,195.55
CANALIZACION TUBERIA DE 2" EN ZONA VERDE	13.4960	KM	\$ 51,907,548	\$ 700,925,777	8,100	\$ 425,431,136.80	9,677	\$ 501,141,410.00	1,026	\$ 53,209,806.13	6,705	\$ 35,094,821.34	12,318	\$ 639,397,174.26
CRUCES ESPECIALES TIPO DADO	102.0000	ML	\$ 1,163,615	\$ 120,728,730	-	\$ -	30,130	\$ 35,085,992.20	-	\$ -	12,000	\$ 14,203,380.00	42,130	\$ 49,399,372.20
CRUCES ESPECIALES TIPO MARCO H	25.0000	ML	\$ 1,295,629	\$ 32,390,725	-	\$ -	31,080	\$ 40,164,499.00	-	\$ -	-	\$ -	31,080	\$ 40,164,499.00
CRUCES ESPECIALES TIPO EXCAVACION DIRIGIDA	10.0000	ML	\$ 1,215,333	\$ 12,153,330	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	9,000	\$ 10,937,997.00	9,000	\$ 10,937,997.00
IMPLEMENTAR PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	-	UND	\$ 1,670,210	\$ 1,670,210	-	\$ -	5,000	\$ 1,391,841.50	-	\$ -	1,000	\$ 276,368.50	6,000	\$ 1,670,210.00
IMPLEMENTAR PLAN DE MANEJO DE TRANSITO	-	UND	\$ 992,800	\$ 992,800	-	\$ -	5,000	\$ 897,353.00	-	\$ -	1,000	\$ 160,446.00	6,000	\$ 992,800.00
TOTAL COSTO DE OBRA				\$ 2,101,277,434.00	15,643	\$ 440,911,081.99	60,440	\$ 433,533,365.14	9,714	\$ 333,783,970.27	36,776	\$ 156,437,465.24	124,345	\$ 1,587,849,910
PORCENTAJE DE AVANCE				52%	52%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%

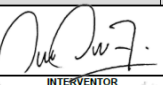
	CANT. TOTALES EJECUTADAS	VALOR DESMOLDO	VALOR DESMOLDO
APORTE ALCAIDIA	\$ 1,253,307,879.55	40%	\$ 501,323,151.82
APORTE MADIGAS	\$ 848,019,545.45	40%	\$ 339,207,818.18
TOTAL CONVENIO	\$ 2,101,327,425.00	100%	\$ 840,531,000.00
VALOR DESMOLDO No. 2			
	\$ 343,783,970.27		

DIRECTOR INTERVENTORIA
CONSORCIO INTER TIBANA
ING. ANDRES SARMIENTO

CONTRATISTA
MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.
ING. ASCLEPIADES RINCON

RESIDENTE DE OBRA
MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.
ING. JOHAN SEBASTIAN NIÑO

		MUNICIPIO DE TIBANA NIT: 891.800.860-3	
SABANA DE AJUSTE CANTIDADES DE OBRA N° 1			
FECHA: 10/02/2025		FECHA CONTRATO: 10 de febrero de 2025	
CONVENIO: 001-2025		PLAZO DE EJECUCION INICIAL: 7 MESES	
OBJETO: AJUNAR ESFUERZOS PARA LA CONSTRUCCION REDES DE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE GAS NATURAL DOMICILIARIO PARA LAS VEREDAS: LAVADEROS, SIUMAN, CARARE, ARRAYAN, MANGLES, GAMBITA DEL MUNICIPIO DE TIBANA, DEPARTAMENTO DE BOYACA		FECHA ACTA DE INICIACION: 28 de mayo de 2025	
CONTRATISTA: MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P.		FECHA ACTA DE PORROGA N° 1: 26 de diciembre de 2025	
SUPERVISOR: SECRETARIA DE PLANEACION		PLAZO DE TERMINACION: 26 de mayo de 2026	
INTERVENTORIA: CONSORCIO INTER TIBANA			
VALOR INICIAL: \$ 2,101,277,434.00			
VALOR TOTAL: \$ 2,101,277,434.00			

CAPITULOS		CONDICIONES ORIGINALES			MODIFICACIONES PRESENTE ACTA			CONDICIONES ACTUALIZADAS PRESENTE ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES No.1	
ITEM	ITEM DE PAGO	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	±	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1,1		CANALIZACION TUBERIA DE 1/2" EN ZONA VERDE	KM	8,8630	\$ 28,457,375	\$ 252,217,715.00	-	0,000	\$ -
1,2		CANALIZACION TUBERIA DE 3/4" EN ZONA VERDE	KM	32,4590	\$ 29,889,958	\$ 970,196,147.00	+	-0,748	\$ -22,352,781.00
		CANALIZACION TUBERIA DE 2" EN ZONA VERDE	KM	13,4960	\$ 51,907,548	\$ 700,925,777.00		1,669	\$ 86,633,698.00
		CRUCES ESPECIALES TIPO DADO	ML	102,0000	\$ 1,163,615	\$ 120,728,730.00		-59,850	\$ 70,839,358.00
1,3		CRUCES ESPECIALES TIPO MARCO H	ML	25,0000	\$ 1,295,629	\$ 32,390,725.00	-	6,000	\$ 7,773,774.00
1,4		CRUCES ESPECIALES TIPO EXCAVACION DIRIGIDA	ML	10,0000	\$ 1,215,333	\$ 12,153,330.00	=	-1,000	\$ -1,215,333.00
1,4		IMPLEMENTAR PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD Y SALU	UND	1	\$ 1,670,210.0	\$ 1,670,210.00	=	0,000	\$ -
1,6		IMPLEMENTAR PLAN DE MANEJO DE TRANSITO	UND	1	\$ 992,800.0	\$ 992,800.00	=	0,000	\$ -
COSTO DIRECTO						\$ 2,101,277,434.00		\$ -	\$ 2,101,277,434.00
VALOR DE AJUSTE									\$ -
COSTO TOTAL						\$ 2,101,277,434.00		\$ -	\$ 2,101,277,434.00
VALOR TOTAL DEL CONTRATO						\$ 2,101,277,434.00		\$ -	\$ 2,101,277,434.00
Elaboro:		VoBo		VoBo					
						SUPERVISION SEC PLANEACION			
CONTRATISTA MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P R/O ING. ASCLEPIADES RINCON MENDOZA		INTERVENTOR CONSORCIO INTER-TIBANA ING ANDRES FERNANDO SARMIENTO							

Fuente: Correspondencia remitida por MADIGAS INGENIEROS S.A. E.S.P

3.1.3. COMPONENTE LEGAL Y AMBIENTAL

En el componente legal y ambiental se brindó apoyo a la verificación de los requisitos normativos aplicables al proyecto, mediante la revisión de la documentación contractual y de la normativa ambiental vigente relacionada con la ejecución de redes de distribución y comercialización de gas natural domiciliario. Como parte de estas actividades, se efectuó la consulta de los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de la reglamentación aplicable al sector.

A partir de la revisión documental realizada, se evidenció que el Convenio de Asociación y Cofinanciación No. 001-2025 para la construcción de redes de distribución y comercialización de gas natural domiciliario en las veredas Lavaderos, Siuman, Carare, Arrayán, Mangles y Gambita se encontraba clasificado dentro de las actividades que no requieren licencia ambiental, de acuerdo con la normativa vigente aplicable al proyecto. Esta actividad permitió verificar la conformidad de los aspectos ambientales considerados durante la ejecución contractual y su correspondencia con los requisitos regulatorios establecidos.

3.1.4. COMPONENTE SOCIAL

En el componente social se brindó apoyo a las actividades de socialización del proyecto con la comunidad y al proceso de gestión documental asociado a los permisos requeridos para la ejecución de las obras. De igual manera, se efectuó el seguimiento a la documentación relacionada con las autorizaciones otorgadas por los propietarios de los predios intervenidos y se apoyó la coordinación de espacios de concertación entre la comunidad, la Secretaría de Planeación Municipal, la Alcaldía Municipal, el contratista y la interventoría, con el propósito de promover una adecuada comunicación entre las partes involucradas y contribuir al normal desarrollo del proyecto.

Dentro de las actividades desarrolladas, se realizó acompañamiento al proceso de gestión de permisos en los predios requeridos para la ejecución de excavaciones e instalación de la red de gas natural domiciliario, buscando minimizar las

afectaciones sobre los tramos de placa huella que aún se encontraban dentro del periodo de garantía. Durante este proceso se identificaron situaciones relacionadas con la negativa de algunos propietarios para autorizar el ingreso a sus predios, así como ocupaciones sobre áreas adyacentes a la infraestructura vial existente, condiciones que dificultaban la continuidad de las obras y generaban retrasos en la ejecución de las actividades programadas en la vereda Mangles.

Como consecuencia de esta situación, la comunidad presentó un derecho de petición ante la Alcaldía Municipal de Tibaná. En atención a dicho requerimiento, se apoyó el desarrollo de reuniones y visitas de verificación en campo en las que participaron representantes de la Inspección de Policía, la Secretaría de Planeación Municipal, el contratista, la interventoría y la comunidad. Durante estas actividades se revisaron las condiciones existentes en el área de intervención y se analizaron las afectaciones manifestadas por las partes involucradas. Como resultado de las verificaciones efectuadas por las entidades competentes, se establecieron las condiciones necesarias para continuar con las actividades de excavación y avanzar en la instalación de la red de distribución de gas natural en el sector intervenido..

Ilustración 10. Correspondencia enviada a la Inspección de Policía del municipio de Tibaná.

Querrelante:
Querrelados:
Proceso:

CARLOS HENRY RINCÓN RODRIGUEZ Y JORGE RINCÓN RODRIGUEZ,
VERBAL ABREVIADO

INSPECCIÓN DE POLICÍA
Tibaná- Boyacá

AUTO No 025
(12 de marzo de 2026)

POR MEDIO DEL CUAL SE DEJA PARCIALMENTE SIN EFECTOS EL TRAMITE POLICIVO
Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.

FECHA DE RADICACIÓN	06 de enero de 2026 y 13 de enero de 2026.
TIPO DE PROCESO	VERBAL ABREVIADO
QUERELLANTE	DE OFICIO.
QUERELLADOS	CARLOS HENRY RINCÓN RODRIGUEZ -JORGE RINCÓN RODRIGUEZ, ODILIA RODRIGUEZ DE RINCÓN Y OTROS
FECHA DE LOS HECHOS	POR DETERMINAR
No. DE RADICADO	122.34.08-01-2026

La suscrita Inspectora Municipal de Policía de Tibaná Boyacá, en uso de sus facultades legales conferidas por el artículo 206 de la Ley 1801 de 2016 y demás normas concordantes y

ANTECEDENTES

Que el día 06 de enero de 2026, el ciudadano **LUIS ALBERTO MORENO MUÑOZ**, mediante derecho de petición, puso en conocimiento de este despacho, un presunto **"COMPORTAMIENTO CONTRARIO AL CUIDADO E INTEGRIDAD DEL ESPACIO PÚBLICO"**, normado en el numeral 4 del artículo 140 de la ley 1801 de 2016, indicando que los aquí querellados, están ocupando la faja vial de la vía terciaria que conduce a la vereda arrayan, gambita y mangles del municipio de tibaná afectando el normal desarrollo del proyecto de instalación de la red de gas natural y solicita se tomen las acciones administrativas correspondientes y competentes.

Que el día 13 de enero de 2026, la Doctora **EYDY CAROLINA BORDA BORDA**, en calidad de personera municipal, remitió por competencia a esta inspección de policía, el derecho de petición instaurado por el ciudadano **LUIS ALBERTO MORENO MUÑOZ**.

Que mediante auto No. 02 de fecha 14 de enero de 2026, se dispuso avocar conocimiento y se fijó fecha y hora para dar trámite, al proceso verbal abreviado, artículo 223 de la ley 1801 de 2016, para el día **MIÉRCOLES ONCE (11) DE FEBRERO DE DOS MIL VEINTISEIS (2026), A LA HORA DE LAS 09:00 AM.**

Que mediante, correo electrónico de fecha 06 de febrero de 2026, el Señor Secretario de planeación e infraestructura Municipal, Ingeniero **VICTOR RAUL CAMBA MORENO**, solicitó la vinculación al trámite policivo, al contratista de obra **MADIGAS INGENIEROS** y a la interventoría del proyecto **CONSORCIO INTER TIBANÁ**, por considerar que tienen participación directa dentro de la ejecución del proyecto y quienes saben de primera medida, la situación técnica presentada, con ocasión al comportamiento contrario presuntamente realizado por los querellados.

Que mediante auto No. 013 del 10 de febrero de 2026, se vinculó al trámite policivo a la empresa **MADIGAS INGENIEROS** y a la firma **CONSORCIO INTER TIBANÁ**.

Ilustración 11. Jornada de socialización del proyecto de ampliación de la red de gas natural en el municipio de Tibaná.



Fuente: Elaboración propia del autor.

3.2. MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACAS HUELLA EN LAS VEREDAS EL MORAL, EL CEDRO, BOSIGAS NORTE, SOCONSUCA DE BLANCOS Y AMEZQUITAS DEL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ

Se brindó apoyo al seguimiento técnico del proyecto de mejoramiento vial mediante la construcción de 905 metros lineales de placa huellas distribuidas en las veredas El Moral, El Cedro, Bosigas Norte, Soconsuca de Blancos y Amezcuitas, pertenecientes al municipio de Sotaquirá. El proyecto contempló la ejecución de huellas en concreto, cunetas, bordillos, obras en piedra pegada, alcantarillas y estructuras complementarias de drenaje, con el propósito de mejorar las condiciones de transitabilidad y conectividad de las vías rurales del municipio.

Los tramos intervenidos correspondieron a 195 m en la vereda El Moral, 200 m en El Cedro, 250 m en Bosigas Norte, incluyendo la construcción de una alcantarilla localizada en el PR 0+220, 110 m en Soconsuca de Blancos y 150 m en Amezcuitas, donde adicionalmente se ejecutaron una alcantarilla y un filtro lateral. Como parte de las actividades desarrolladas, se efectuaron visitas técnicas periódicas a los diferentes frentes de trabajo, con una frecuencia aproximada de dos a tres jornadas semanales, realizando seguimiento al avance

físico de las obras y verificando la ejecución de las actividades programadas de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos para el proyecto.

Ilustración 12 mapa general de placa huella, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.



Fuente: Google Earth

Ilustración 13. Placa huella, vereda Bosigas Norte, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

Ilustración 14. Placa huella, vereda Soconsuca De Blancos, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

Ilustración 15. Placa huella, vereda el Moral, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

En el componente administrativo se brindó apoyo en la elaboración y revisión de informes mensuales de avance, actas parciales y formatos de control interno, así como en la estimación de cantidades de materiales requeridos para las diferentes actividades constructivas. Los informes mensuales fueron consolidados y presentados durante los primeros cinco días de cada mes, para posteriormente ser remitidos a la interventoría, a cargo del Consorcio 5PH, con el fin de facilitar el seguimiento y control del avance físico y contractual del proyecto.

Para la elaboración de estos documentos se efectuó la recopilación y verificación de información proveniente de planos, bitácoras de obra, informes de residencia y registros de campo, permitiendo contrastar las cantidades ejecutadas con las actividades reportadas durante el periodo evaluado. De igual manera, se apoyó el diligenciamiento y actualización de formatos de control interno utilizados para el seguimiento de los diferentes frentes de trabajo, información que servía de soporte para la presentación de reportes técnicos durante los comités semanales de obra, realizados principalmente los días lunes.

Asimismo, se realizó el cálculo de cantidades de materiales, entre ellos cemento y acero de refuerzo, requeridos para la construcción de las placas huella proyectadas. Para ello, se revisó la información contenida en los planos estructurales y de diseño, determinando las cantidades necesarias de acuerdo con las dimensiones, espesores y especificaciones técnicas definidas para cada tramo intervenido. Adicionalmente, se brindó apoyo en el diligenciamiento de formatos de Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y de inspección de herramientas y equipos utilizados durante la ejecución de las actividades constructivas, contribuyendo al control documental y al cumplimiento de los lineamientos de seguridad establecidos para el proyecto.

Ilustración 16. Formatos de trabajo seguro e informes mensuales del proyecto de placa huella.

ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO		FECHA: 02/3/2025 CODIGO: FT-SST-045 VERSION:001
Proyecto:		
Ubicación:		
Fecha de realización del trabajo (dd/mm/aaaa):		
Hora de inicio (a.m./p.m.):		Hora de finalización (a.m./p.m.):
Descripción de la tarea a realizar:		
TIPO DE PERMISO QUE SE REQUIERE		
TRABAJO EN ALTURA	ESPACIO CONFINADOS	TRABAJO EN CALIENTE
ENERGÍAS PELIGROSAS ¿OTRO, CUAL?		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR		
Indique cada una de las herramientas a utilizar		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		
Manuales		
Eléctricas		
Neumáticas		
Hidráulicas		
Mecánicas		
Otras		
ANÁLISIS DE LA TAREA		
¿Qué tan alto se encuentra el lugar de trabajo?		
¿Cuál es el sistema de acceso al lugar de trabajo?		
¿Se han establecido los puntos de anclaje?		
¿Se han realizado cálculos de la distancia de caída?		
¿Cuáles son los sistemas de prevención y protección requeridos?		
¿Cuáles son los elementos de protección requeridos?		
¿Cuántos trabajadores se requieren?		
¿Qué materiales y recursos van a utilizarse?		
¿Existen hoyos o grietas debajo del área de trabajo?		
¿Hay peligro de resbalar o tropezar alrededor del área de trabajo?		
¿Qué otros peligros hay en el lugar de trabajo? (chispas, electricidad, químicos, superficies resbaladizas, superficies		

INFORME MENSUAL No. 6

Contrato No. MD-SGR-CD-016
Objeto:
MEJORAMIENTO DE VIAS RURALES MEDIANTE LA
CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLAS EN LAS VEREDAS EL
MORAL, EL CEDRO, BOSIGAS NORTE, SOCONSUCA DE BLANCOS
Y AMEZQUITAS DEL MUNICIPIO DE SOTAQUIRA, DEPARTAMENTO
DE BOYACA

PERIODO 26/02/2026 HASTA EL 25/03/2026

Contratista:
PROINCO ATV INGENIERIA S.A.S.

Entidad contratante:
MUNICIPIO DE SOTAQUIRA
DEPARTAMENTO DE BOYACA

SOTAQUIRA, MARZO de 2026

Fuente: Elaboración propia del autor

Durante las actividades de campo se brindó apoyo al seguimiento del replanteo de los tramos intervenidos mediante la realización de mediciones y verificaciones geométricas utilizando cinta métrica, nivel y formaletas guía. Estas actividades permitieron comprobar la conformidad de la obra con los parámetros establecidos en los planos de diseño, particularmente en lo relacionado con el ancho proyectado de 5 metros y las pendientes definidas para cada tramo. De igual manera, se efectuó el seguimiento a la ejecución de cunetas, bordillos, huellas de concreto y obras en piedra pegada, verificando aspectos asociados a dimensiones, alineamientos, espesores y calidad de los acabados, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

De igual manera, se apoyó el seguimiento a las actividades de instalación del acero de refuerzo y excavación de riostras, mediante la revisión de aspectos constructivos como la separación de estribos, los recubrimientos mínimos y la disposición de los elementos de refuerzo antes de la fundición del concreto. Durante la ejecución de las placas huella también se realizó acompañamiento al control de los procesos constructivos, verificando la aplicación del diseño de mezcla especificado y la adecuada conformación de las juntas de dilatación

previstas en el proyecto, con el propósito de contribuir al adecuado comportamiento estructural de las obras y minimizar la aparición de fisuras o patologías asociadas a la retracción y variaciones térmicas del concreto.

Ilustración 17. Visita técnica de seguimiento a la construcción de placa huella en el municipio de Sotaquirá., Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

Durante un periodo aproximado de un mes se intensificaron las actividades de seguimiento técnico en los frentes de obra ubicados en las veredas Soconsuca de Blancos, El Moral, El Cedro y Bosigas Norte, como apoyo al proceso de control y monitoreo de las actividades constructivas desarrolladas en campo. En esta etapa se realizaron visitas permanentes a los diferentes sectores

intervenidos, efectuando el seguimiento a labores de replanteo, excavación, suministro de materiales y compactación de afirmado, verificando el cumplimiento de los espesores proyectados y las condiciones requeridas antes de la ejecución de las placas huella.

De igual manera, se apoyó la verificación de las actividades de corte y conformación del terreno, comprobando su ejecución de acuerdo con los niveles y alineamientos establecidos en los planos de diseño. Asimismo, se realizó seguimiento a los procesos de extendido y compactación de materiales granulares, verificando el cumplimiento de los espesores definidos para cada capa estructural, correspondientes a 20 cm de afirmado y 15 cm de subbase. Para estas actividades se emplearon controles visuales, verificaciones de nivel y comprobaciones periódicas de espesores durante el desarrollo del proceso constructivo.

Posteriormente, se efectuó seguimiento a la construcción de las placas huella, verificando que la elaboración del concreto ciclópeo se realizara conforme a la dosificación especificada, correspondiente al 60 % de concreto y 40 % de piedra rajón. De igual manera, se revisó la dosificación utilizada para la construcción de huellas y cunetas, compuesta por 6 partes de arena, 10 partes de grava y 3 partes de agua por cada bulto de cemento, dosificación controlada mediante recipientes de capacidad conocida. Adicionalmente, se verificó el cumplimiento de los niveles, alineamientos y pendientes establecidos en los planos del proyecto, con el fin de garantizar la geometría y funcionalidad de las estructuras ejecutadas.

El rendimiento promedio de construcción correspondía aproximadamente a 40 metros lineales cada 15 días, considerando la ejecución previa de actividades como amarre de acero de refuerzo, excavación de riostras y construcción de elementos en piedra pegada. Posteriormente se realizaba el retiro de formaleas para continuar con la fundición de las huellas en concreto con espesor de 15 cm, así como la ejecución de cunetas y bordillos, de conformidad con las especificaciones técnicas y los diseños establecidos para el proyecto.

Las actividades descritas se desarrollaron principalmente en la vereda Soconsuca de Blancos; sin embargo, también se efectuó seguimiento a los procesos constructivos ejecutados en las veredas El Cedro, Bosigas Norte y El Moral, mediante visitas periódicas a los diferentes frentes de obra. Estas actividades permitieron verificar el avance de las obras y realizar el seguimiento

al cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas para cada uno de los sectores intervenidos.

Ilustración 18. Supervisión técnica de actividades constructivas en placa huella, municipio de Sotaquirá., Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

3.3. AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL HOGAR GERIÁTRICO UBICADO EN LA VEREDA RÍO DE PIEDRAS DEL MUNICIPIO DE TUTA

Se desarrollaron actividades de seguimiento técnico y administrativo en el proyecto de ampliación del hogar geriátrico ubicado en la vereda Río de Piedras, municipio de Tuta. El proyecto contempló un área total de lote de 843,014 m² y un área construida de 396,95 m², destinada a la ampliación de la infraestructura existente para la atención integral de la población adulta mayor del municipio.

La propuesta arquitectónica incluyó un área destinada a habitaciones de 324,19 m², distribuida en dos habitaciones sencillas, ocho habitaciones dobles y seis unidades sanitarias, diseñadas de acuerdo con los requerimientos funcionales del proyecto. Adicionalmente, se proyectó la construcción de una capilla con un área de 35 m², una pérgola de acceso de 37,76 m², zonas de esparcimiento,

Ilustración 19. Planos arquitectónicos del hogar geriátrico del municipio de Tuta, Dep. Boyacá.



41

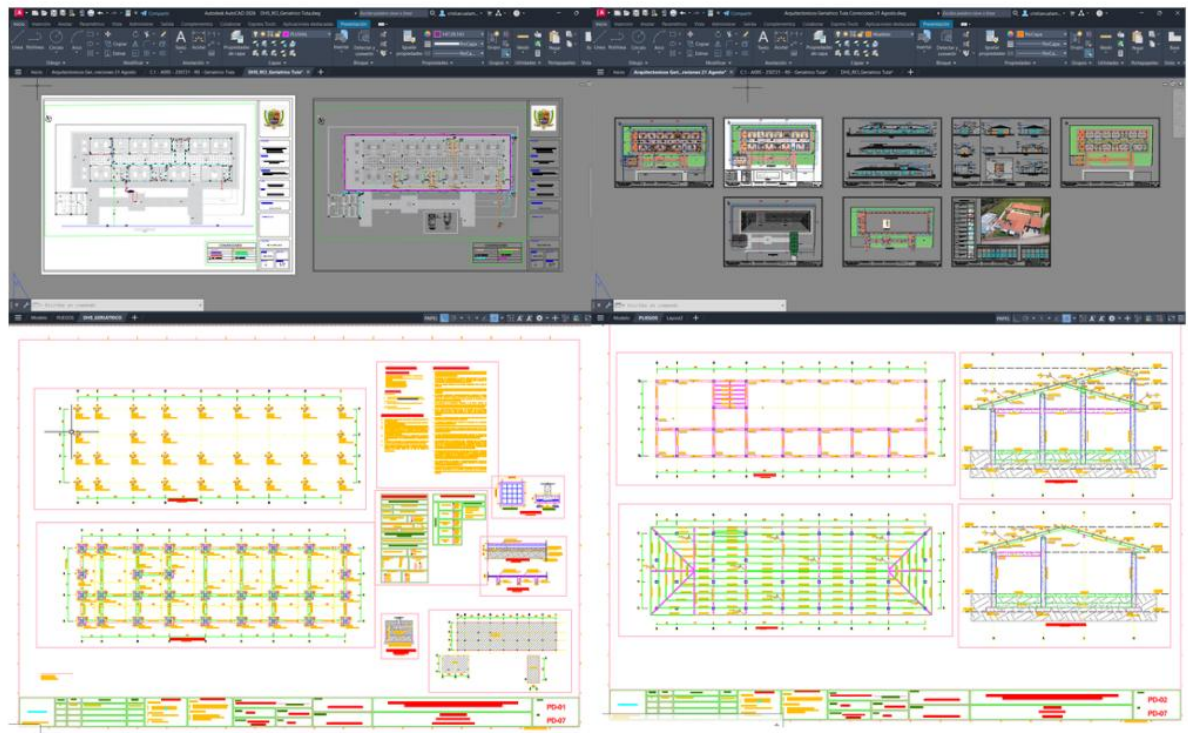
Como parte de estas actividades, se desarrolló el análisis de cantidades de mampostería, determinando los requerimientos de bloques para muros divisorios y cerramientos perimetrales, así como las cantidades de alfajías, adoquines en ladrillo prensado y losetas de concreto destinadas a las áreas exteriores. Adicionalmente, se realizó la revisión de las redes hidrosanitarias y eléctricas, permitiendo cuantificar tuberías, accesorios y demás materiales requeridos para su instalación de acuerdo con las especificaciones y planos del proyecto.

De igual manera, se efectuó el cálculo de las cantidades de acero de refuerzo requeridas para zapatas, columnas, vigas y losas, tomando como referencia los planos estructurales y las especificaciones técnicas definidas para la obra. Adicionalmente, se determinó el volumen de concreto necesario para la construcción de los diferentes elementos estructurales de la edificación.

Como parte de las actividades de control de calidad, se realizó acompañamiento al proceso de toma de muestras de concreto durante las fundiciones, mediante la elaboración de especímenes cilíndricos para ensayos de resistencia a la compresión. Dicho procedimiento se desarrolló de conformidad con los lineamientos establecidos en las Normas Técnicas Colombianas NTC 550, referente a la elaboración y curado de muestras de concreto en obra, y NTC 673, relacionada con la determinación de la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos. Los resultados obtenidos evidenciaron resistencias superiores a los 21 MPa especificados para los elementos estructurales del proyecto, confirmando el cumplimiento de los parámetros de diseño y los requisitos de calidad establecidos en la normativa vigente para estructuras de concreto.

Adicionalmente, se adelantó la elaboración de cotizaciones y cuadros comparativos para materiales y elementos constructivos, entre ellos tejas, componentes de cubierta y accesorios para la red contra incendios. Esta actividad incluyó el análisis de aspectos relacionados con calidad, especificaciones técnicas, disponibilidad y costos, contribuyendo a la optimización de recursos y al soporte técnico requerido para la ejecución del proyecto.

Ilustración 20. Planos estructurales, hidrosanitarios y eléctricos del hogar geriátrico del municipio de Tuta, Dep. Boyacá.



Fuente: Documentación técnica del proyecto.

Como parte de las actividades de seguimiento desarrolladas en campo, se efectuaron visitas técnicas periódicas con una frecuencia aproximada de uno a dos días por semana, orientadas al control interno y monitoreo del avance de la obra. Durante la etapa de excavación para las cimentaciones se evidenciaron sobreexcavaciones del orden de 40 a 60 cm, asociadas a inconsistencias en la definición de niveles y al empleo de maquinaria durante las actividades de excavación. Esta situación generó la interceptación del nivel freático, modificando las condiciones inicialmente previstas para la construcción de las zapatas y afectando la capacidad de trabajo del terreno en algunos sectores de la obra.

Debido a esta condición, se desarrolló un comité técnico con la participación de la supervisión, la interventoría, la Secretaría de Planeación Municipal y el diseñador estructural, con el fin de evaluar las implicaciones generadas por la presencia de agua subterránea y definir las medidas correctivas requeridas. Durante el análisis realizado se identificó que el estudio geotécnico disponible no contemplaba evidencia de nivel freático en la zona intervenida. Como resultado de la evaluación

técnica efectuada por los profesionales responsables del proyecto, se definió la ejecución de un mejoramiento del terreno mediante la instalación de una capa de piedra rajón de aproximadamente 50 cm de espesor, seguida por la colocación y compactación de material granular tipo afirmado y la posterior construcción de un solado en concreto. Estas medidas permitieron restablecer condiciones adecuadas para la cimentación y garantizar la correcta ejecución de las zapatas proyectadas.

De igual manera, se efectuó seguimiento a las actividades de instalación del acero de refuerzo en zapatas, vigas y columnas, verificando aspectos constructivos relacionados con la disposición de los estribos, la ubicación de los ganchos de anclaje y el cumplimiento de las especificaciones establecidas en los planos estructurales. Particularmente, se comprobó que los ganchos de los estribos presentaran una distribución alternada, evitando su concentración en una misma dirección y favoreciendo el adecuado desempeño estructural de los elementos construidos.

Como parte del control de calidad del concreto, se realizó acompañamiento a la toma de muestras durante las jornadas de fundición, mediante la elaboración de especímenes cilíndricos destinados a ensayos de resistencia a compresión. Este procedimiento se desarrolló conforme a los lineamientos establecidos en las Normas Técnicas Colombianas NTC 550 y NTC 673, permitiendo verificar el cumplimiento de los requisitos de resistencia exigidos para los elementos estructurales del proyecto y de los criterios establecidos en la NSR-10. [7]

Ilustración 21. Visita técnica y supervisión de cimentación en el hogar geriátrico del municipio de Tuta, Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

De igual forma, se efectuó el seguimiento a la ejecución de los trabajos de mampostería y a la aplicación de los espesores de pañete establecidos en los planos y especificaciones técnicas del proyecto. Posteriormente, se desarrollaron actividades de control y seguimiento a la instalación de la cubierta, verificando su ejecución de acuerdo con la información contenida en los planos arquitectónicos y estructurales.

Durante esta etapa se participó en un comité técnico en conjunto con representantes de la supervisión, la interventoría y los profesionales responsables del diseño, debido a que se identificó que uno de los apoyos de la estructura de cubierta se encontraba dispuesto parcialmente sobre una viga, condición que podría generar

concentraciones de esfuerzo no consideradas en el diseño inicialmente aprobado y afectar el comportamiento estructural previsto para la edificación.

Como resultado de la evaluación técnica realizada por los especialistas estructurales, se definió la implementación de elementos de soporte complementarios mediante platinas y perfiles metálicos. Adicionalmente, se determinó la necesidad de actualizar y verificar nuevamente el análisis estructural de la cubierta, debido a que la información de diseño requería ajustes derivados de las condiciones identificadas durante la etapa constructiva. En consecuencia, los diseñadores estructurales programaron la elaboración de las modificaciones y actualizaciones técnicas correspondientes, con el propósito de garantizar la estabilidad, seguridad y adecuado desempeño estructural de la cubierta..

Ilustración 22. Seguimiento técnico de actividades constructivas del hogar geriátrico del municipio de Tuta., Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

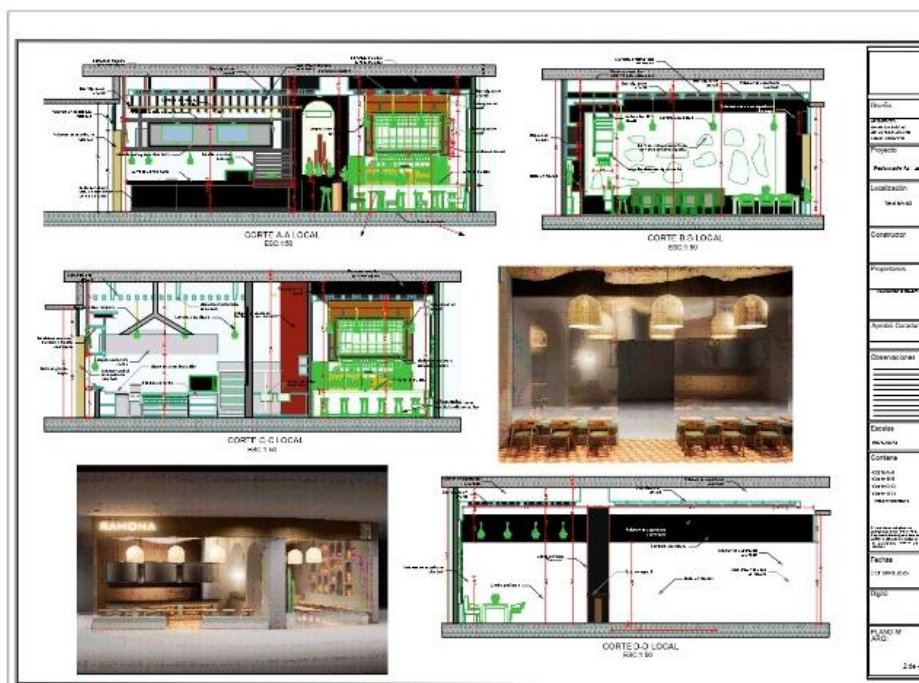
3.4. REMODELACIÓN Y ADECUACIÓN DEL RESTAURANTE RAMONA

Dentro de las actividades desarrolladas durante la pasantía se participó en el proyecto de remodelación y adecuación del local comercial No. 268 del Centro Comercial Viva Tunja, correspondiente a la primera sede del restaurante Ramona. Este proyecto de carácter privado se concibió bajo una temática inspirada en la cultura mexicana, incorporando simultáneamente elementos representativos de la identidad boyacense mediante una propuesta arquitectónica orientada a generar espacios atractivos, funcionales y acordes con el concepto comercial del establecimiento.

El proyecto contempló la adecuación de un área aproximada de 110 m², incluyendo espacios destinados a cocina, barra de atención y zona de coctelería. Entre las principales actividades constructivas ejecutadas se encontraron la instalación de divisiones en eterboard, la construcción de cielo raso sobre estructura metálica con acabado tipo sogá, la colocación de enchapes, la aplicación de estuco y pintura, así como la adecuación de las redes eléctricas, hidráulicas y del sistema de protección contra incendios (RCI).

Como parte de las actividades desarrolladas, se efectuó seguimiento a la instalación de los diferentes elementos constructivos, verificando la conformidad de los materiales utilizados, la correcta ejecución de los procesos constructivos y el cumplimiento de los alineamientos, niveles y acabados definidos en los planos arquitectónicos y especificaciones técnicas del proyecto. Estas actividades contribuyeron al control de calidad de la obra y a la verificación de las condiciones requeridas para la entrega de los espacios intervenidos.

Ilustración 23. Planos arquitectónica restaurante Ramona, municipio de Tunja, Dep. Boyacá.



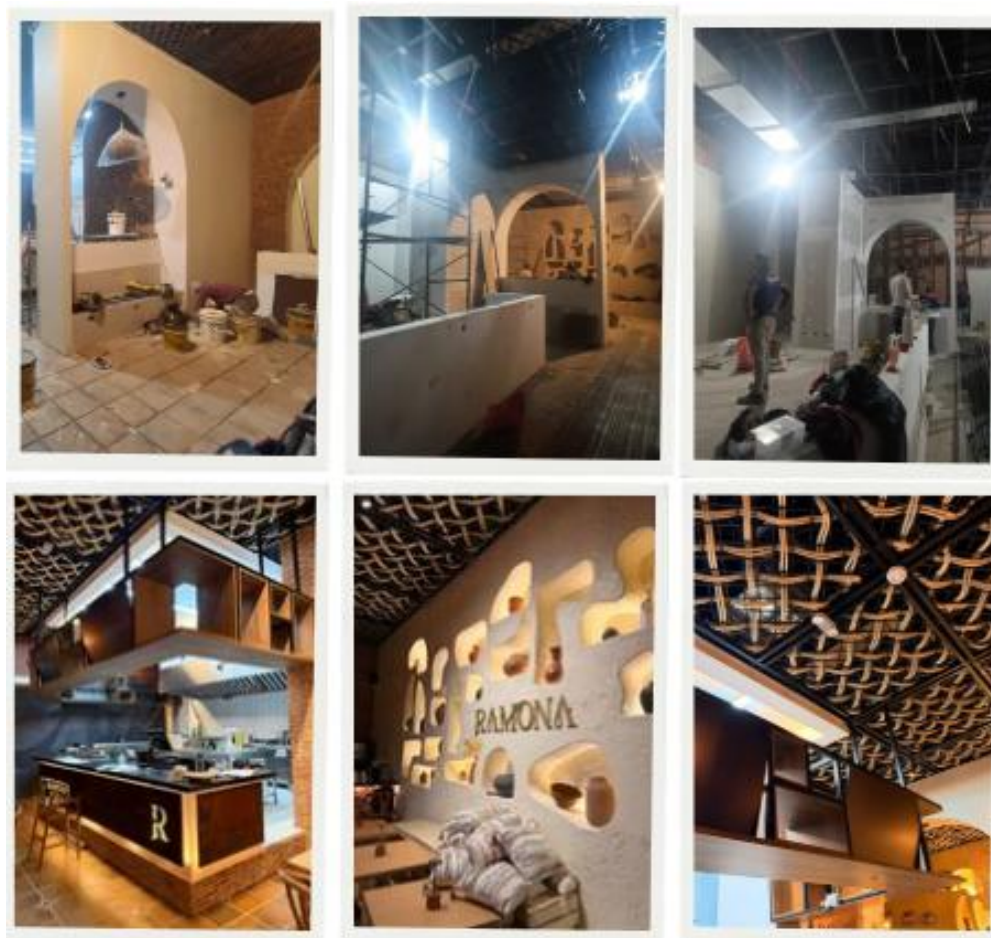
Fuente: Planos arquitectonicos Ramona

Debido a las políticas internas establecidas por el centro comercial y el Grupo Éxito, las actividades constructivas debían ejecutarse en horarios nocturnos comprendidos entre las 9:30 p.m. y las 8:00 a.m. Esta condición representó uno de los principales desafíos del proyecto, junto con las restricciones para el ingreso de materiales, equipos y herramientas. En consecuencia, fue necesario implementar una adecuada coordinación logística y una programación detallada de las actividades, con el fin de cumplir los tiempos establecidos y minimizar interferencias con la operación normal del centro comercial.

Dentro de las actividades desarrolladas se efectuó apoyo a la revisión de la documentación técnica y de los ajustes arquitectónicos definidos durante la ejecución del proyecto, relacionados con acabados, distribución de elementos interiores y especificaciones de materiales. Estas actividades permitieron verificar la correspondencia entre los cambios aprobados por el equipo de diseño y las condiciones requeridas para la construcción, manteniendo la funcionalidad de los espacios y el concepto arquitectónico planteado para el restaurante.

Por otra parte, se desarrollaron actividades de apoyo en la elaboración de cotizaciones y cuadros comparativos para la adquisición de materiales requeridos durante la ejecución del proyecto. Para ello, se analizaron aspectos relacionados con calidad, especificaciones técnicas, costos, disponibilidad y tiempos de entrega, permitiendo disponer de información técnica para la selección de los insumos requeridos. Entre los materiales evaluados se encontraban enchapes, pinturas, perfilería metálica, láminas de eterboard, accesorios hidráulicos, elementos eléctricos y diversos acabados arquitectónicos necesarios para la adecuación y funcionamiento del restaurante.

Ilustración 25. Visita técnica y supervisión de actividades constructivas durante la remodelación y adecuación del restaurante Ramona, municipio de Tunja, Dep. Boyacá.



. Fuente: Elaboración propia del autor

3.5. AJUSTE Y COMPLEMENTACIÓN DE CONSULTORÍAS DE INFRAESTRUCTURA

En el componente de consultoría se desarrollaron actividades de apoyo técnico orientadas al ajuste y subsanación de observaciones formuladas por las entidades contratantes a diferentes proyectos de infraestructura. En varios casos, dichas observaciones estaban asociadas a documentación incompleta o a la necesidad de complementar la información contenida en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) y Planes de Manejo de Tránsito (PMT), de acuerdo con los requerimientos establecidos por las alcaldías municipales y las Secretarías de Planeación correspondientes.

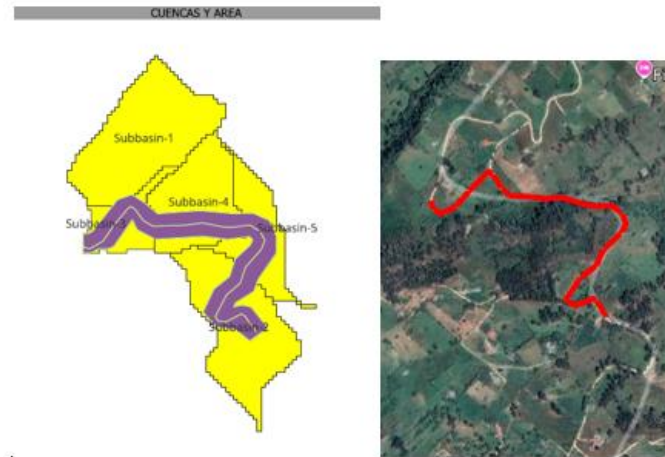
Uno de los proyectos más representativos correspondió a la consultoría para la elaboración de estudios y diseños de placa huella en el municipio de Tibaná. En este proyecto se brindó apoyo a la elaboración y ajuste del Plan de Manejo Ambiental (PMA) y del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), tomando como referencia proyectos desarrollados previamente por la empresa, así como los lineamientos definidos por la Alcaldía Municipal, la Secretaría de Planeación y la normativa técnica aplicable.

Como parte de estas actividades, se recopiló y organizó información relacionada con programas de manejo de residuos de construcción y demolición, control de material particulado, manejo de excavaciones y demás medidas ambientales requeridas para la ejecución del proyecto. De igual manera, se apoyó la revisión de las condiciones de movilidad del sector, la identificación de rutas alternas y la definición de medidas orientadas a garantizar condiciones adecuadas de tránsito y seguridad durante el desarrollo de las obras.

Adicionalmente, se participó en actividades de apoyo para el desarrollo de los estudios hidrológicos e hidráulicos requeridos en el proyecto, aplicando los conocimientos adquiridos durante la formación académica y bajo la orientación del tutor empresarial. Para ello, se empleó el software HEC-HMS en el procesamiento de información topográfica y delimitación de microcuencas aportantes, a partir de modelos digitales de elevación (DEM). Posteriormente, se apoyó el cálculo de intensidades de precipitación y caudales de escorrentía mediante la utilización de curvas IDF y la aplicación del método racional, con el fin de obtener los parámetros hidráulicos requeridos para el diseño de las obras de drenaje asociadas al proyecto.

Ilustración 26. Áreas de aportación y delimitación de microcuencas para estudios hidrológicos de placa huella en el municipio de Tibaná., Dep. Boyacá.

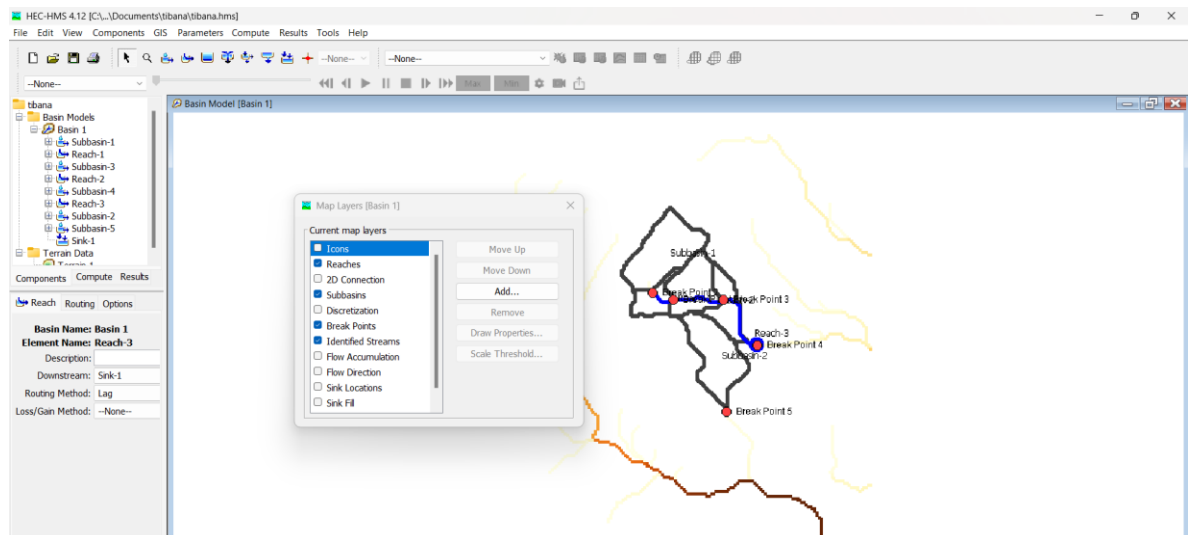
Figura 1. Zona De Estudio



Fuente: Google Earth.

Tabla 2. Áreas De Aportación

AREA DE APORTACION	AREA HA	AREA TOTAL
Subcuenca 1	0.076	3.861
Subcuenca 2	1.088	
Subcuenca 3	0.872	
Subcuenca 4	1.079	
Subcuenca 5	0.746	



Fuente: Elaboración propia del autor

3.5.1. APOYO EN PROYECTOS VIALES URBANOS EN EL MUNICIPIO DE JENESANO

Adicionalmente, se desarrollaron actividades de apoyo técnico para la atención y subsanación de observaciones formuladas por las entidades evaluadoras en proyectos viales urbanos del municipio de Jenesano. Estas actividades estuvieron orientadas a la revisión, actualización y complementación de información relacionada con el Plan de Manejo de Tránsito (PMT), los estudios de tránsito y demás documentos técnicos requeridos para el proceso de evaluación y aprobación de los proyectos.

De igual manera, se participó en el apoyo a la revisión y ajuste documental del Programa de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) y demás documentos técnicos asociados a proyectos de infraestructura vial en el municipio de Paya. Estas actividades incluyeron la recopilación, organización y verificación de información técnica y normativa requerida por las entidades competentes, contribuyendo al proceso de atención de observaciones y fortalecimiento de la documentación presentada para los respectivos proyectos. [8]

Ilustración 27. Plan de manejo de tránsito y plan de manejo ambiental, municipio de Paya y Jenesano, Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

Las observaciones formuladas por las entidades evaluadoras fueron atendidas mediante la actualización, complementación y ajuste de la documentación técnica requerida para cada proyecto. Como resultado de este proceso, los documentos presentados cumplieron con los requerimientos establecidos por las entidades competentes, permitiendo avanzar a las siguientes etapas de evaluación, revisión y viabilidad técnica.

No obstante, la materialización de los proyectos se encuentra sujeta a la disponibilidad y gestión de recursos por parte de las entidades territoriales, así como al cumplimiento de los procedimientos administrativos y contractuales necesarios

para la apertura de los respectivos procesos de contratación. En consecuencia, los tiempos requeridos para la ejecución de las obras pueden variar significativamente, dependiendo de factores presupuestales, institucionales y de planificación, los cuales pueden extenderse durante varios meses o incluso años.

3.5.2. APOYO EN LA ESTRUCTURACIÓN DEL PRESUPUESTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOTAQUIRÁ Y CENTRO CULTURAL DE TUTA.

Entre las consultorías de mayor relevancia técnica desarrolladas durante la pasantía se destacan los proyectos de ampliación de la Alcaldía Municipal de Sotaquirá y del Centro Cultural del municipio de Tuta. Estos proyectos se caracterizaron por su alcance técnico y presupuestal, requiriendo la articulación de diferentes componentes de diseño, entre ellos los relacionados con arquitectura, estructuras, redes hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, sistemas de conectividad, obras preliminares y demás especialidades involucradas en la formulación de los proyectos.

Como parte de las actividades desarrolladas, se brindó apoyo en la elaboración de los presupuestos oficiales mediante la revisión de planos, memorias de cantidades de obra y análisis de precios unitarios (APU). Debido a que los presupuestos estimados superaban los 4.000 millones de pesos e incluían más de 200 ítems constructivos, fue necesario efectuar procesos de verificación y validación de cantidades, especificaciones técnicas y costos unitarios asociados a cada actividad, con el propósito de contribuir a la consistencia técnica y financiera de la información presupuestal utilizada para la formulación de los proyectos.

Ilustración 28. Planos arquitectónicos y presupuesto oficial del Centro Cultural del municipio de Tuta., Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

Ilustración 29. Planos arquitectónicos y presupuesto oficial de la ampliación de la alcaldía del municipio de Sotaquirá., Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

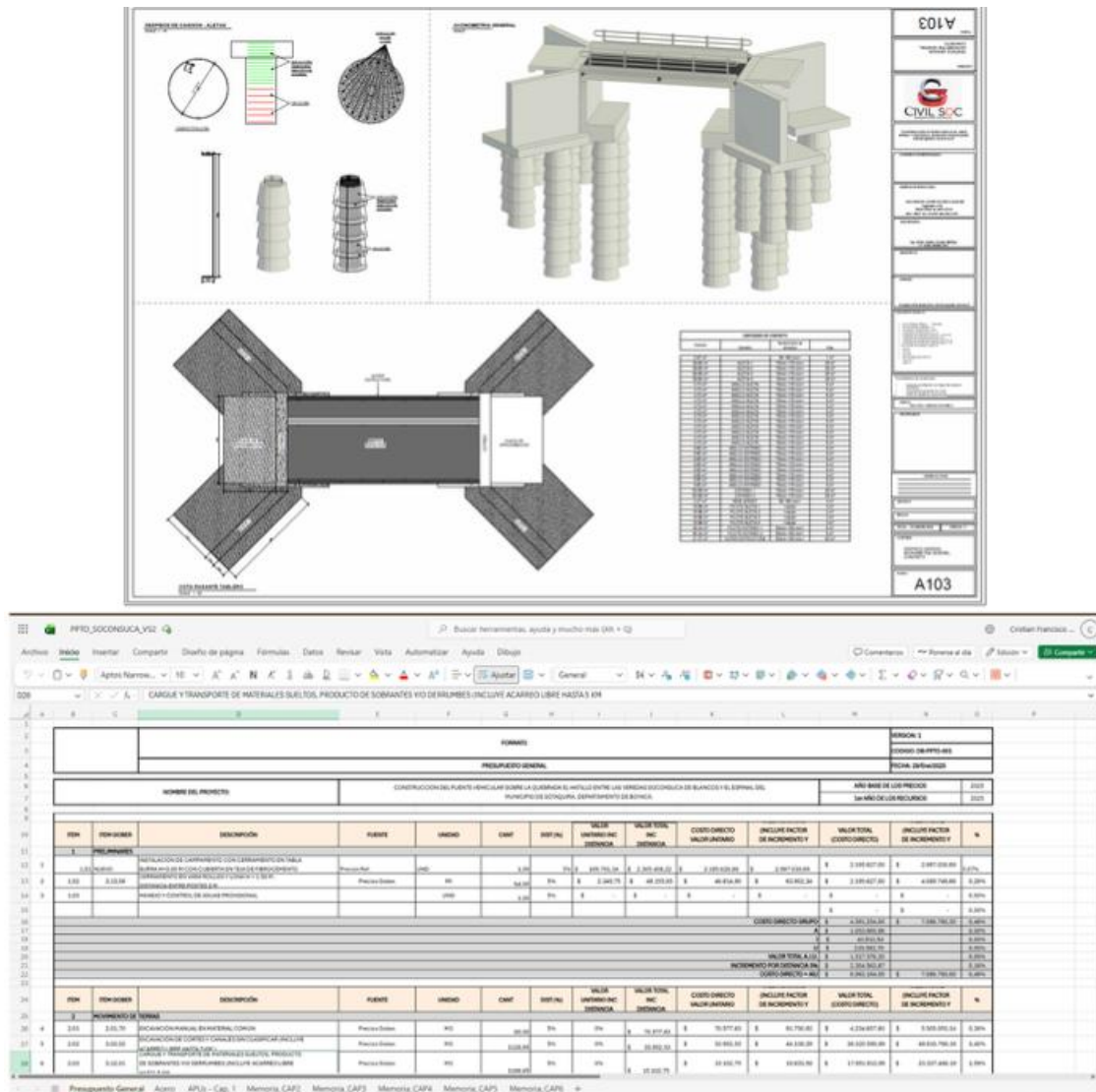
3.5.3. APOYO EN ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PUENTES VEHICULARES EN EL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ

De igual manera, se desarrollaron actividades de apoyo técnico en las consultorías correspondientes a los puentes vehiculares de Cortadera Grande y Soconsuca de Blancos, ubicados en el municipio de Sotaquirá. Como parte de estas actividades, se apoyó la elaboración y revisión de presupuestos oficiales, memorias de cantidades de obra y documentación técnica asociada a ambos proyectos.

El puente de Cortadera Grande fue concebido con una longitud aproximada de 32 metros lineales y una estructura principal conformada por vigas metálicas, mientras que el puente de Soconsuca de Blancos contempló una longitud cercana a los 11 metros y un sistema de cimentación profunda mediante pilas o pilotes. Debido a las características estructurales de cada proyecto, fue necesario efectuar procesos de cuantificación y validación de las cantidades de obra requeridas para su construcción.

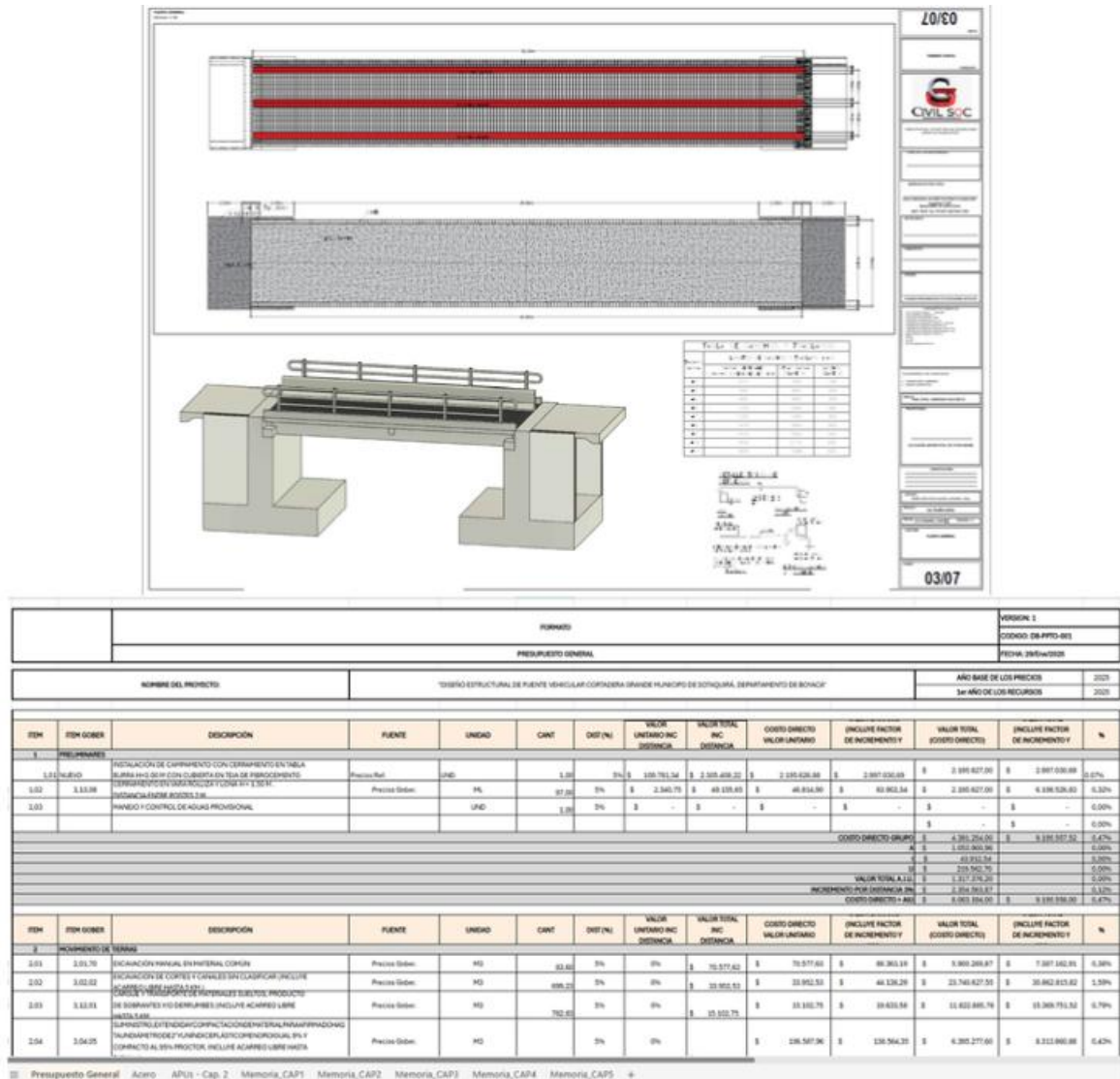
De igual manera, se apoyó la elaboración y revisión de las cantidades de acero de refuerzo, concreto y demás elementos estructurales considerados en los diseños, tomando como referencia los planos, especificaciones técnicas y memorias de cálculo suministradas por los profesionales responsables del proyecto. Por otra parte, se participó en la verificación de la correspondencia entre las cantidades de obra, los análisis de precios unitarios y la información contenida en la documentación técnica, contribuyendo a la consolidación de los presupuestos oficiales de ambas consultorías.

Ilustración 30. Planos y presupuesto puente Soconsuca de Blancos, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

Ilustración 31. Planos y presupuesto puente Cortadera Grande, municipio de Sotaquirá, Dep. Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

3.6. APOYO EN PROCESOS LICITATORIOS

En el componente relacionado con los procesos licitatorios, se brindó apoyo a la elaboración, revisión y diligenciamiento de formatos asociados a pliegos tipo para diferentes procesos de contratación pública. Entre los proyectos de mayor relevancia se encuentran el reforzamiento estructural de la iglesia del municipio de Tuta y el reforzamiento estructural de la capilla del corregimiento de Tobasía, en el municipio de Floresta.

Como parte de estas actividades, se apoyó la revisión de la documentación técnica y administrativa publicada en SECOP II, verificando la integridad de los soportes requeridos, los requisitos habilitantes, los formatos contractuales, la información presupuestal, la experiencia exigida y demás documentos establecidos dentro de los procesos de selección. Del mismo modo, se colaboró en el diligenciamiento, organización y consolidación de la documentación correspondiente a las propuestas técnicas y administrativas requeridas para la presentación de ofertas, contribuyendo al cumplimiento de los requisitos establecidos en los pliegos de condiciones.

Ilustración 32. Documentos de revisión en SECOP II

The screenshot displays the 'INFORMACIÓN DEL PROCEDIMIENTO' section in the SECOP II system. It includes a sidebar with 'Información' and 'MiPyme' tabs. The main content area shows details for a procurement process in the Municipality of Floresta, including the estimated price, process number, title, phase, state, previous phase, description, and process type. A 'MiPyme' section allows for limiting the process to small and medium enterprises. The 'Datos del contrato' section provides contract details such as type, justification, termination date, and execution location.

MUNICIPIO DE FLORESTA	
Precio estimado total:	1.962.616.821 COP
Número del proceso	MF-LP-001-2026 (Fase de Selección (Presentación de ofertas))
Título:	RESTAURACIÓN Y REFORZAMIENTO DE LA CAPILLA DE LA VIRGEN DEL AMPARO DE TOBASÍA MUNICIPIO DE FLORESTA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ (Fase de Selección (Presentación de ofertas))
Fase:	Fase de Selección (Presentación de ofertas)
Estado:	Proceso adjudicado y celebrado
Fase previa	Presentación de observaciones
Descripción:	RESTAURACIÓN Y REFORZAMIENTO DE LA CAPILLA DE LA VIRGEN DEL AMPARO DE TOBASÍA MUNICIPIO DE FLORESTA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
Tipo de proceso	Licitación pública (Obra pública)
Proceso relacionado CO1 NTC 10005774	

MiPyme

Limitación de todo el proceso a MiPymes ☐ Sí ☒ No

Datos del contrato

Tipo de contrato	Obra
Justificación de la modalidad de contratación	Artículo 30, Ley 80 de 1993
Fecha de terminación del contrato:	31/12/2026 11:59:00 PM (UTC-05:00) (Bogotá, Lima, Quito)
Dirección de ejecución del contrato	Cra 4 No 4-51 Floresta Boyacá COLOMBIA

Fuente: Elaboración propia del autor.

Ilustración 33. Documentos de proceso de licitación en SECOP II

Nombre	Tipo	Tamaño comprimido	Protegido ...	Tamaño	Relación	Fecha de modificación
1_CartaPresentación	Carpeta comprimida (en z...	6,794 KB	No	6,794 KB	0%	11/03/2026 11:31 a. m.
1_Contraloria	Carpeta comprimida (en z...	170 KB	No	171 KB	1%	11/03/2026 11:33 a. m.
2_REDAM	Carpeta comprimida (en z...	238 KB	No	238 KB	1%	11/03/2026 11:33 a. m.
3_Cedulas	Carpeta comprimida (en z...	598 KB	No	598 KB	0%	11/03/2026 11:57 a. m.
3_Policia	Carpeta comprimida (en z...	165 KB	No	166 KB	1%	11/03/2026 11:35 a. m.
4_Procuraduria	Carpeta comprimida (en z...	44 KB	No	77 KB	44%	11/03/2026 11:36 a. m.
5_RNMC	Carpeta comprimida (en z...	197 KB	No	197 KB	1%	11/03/2026 11:36 a. m.
7_ERL	Carpeta comprimida (en z...	327 KB	No	328 KB	1%	11/03/2026 11:37 a. m.
10_Experiencia	Carpeta comprimida (en z...	13,745 KB	No	13,804 KB	1%	11/03/2026 2:18 p. m.
12_Indices_1	Carpeta comprimida (en z...	4,991 KB	No	5,021 KB	1%	11/03/2026 11:42 a. m.
12_Indices_2	Carpeta comprimida (en z...	4,991 KB	No	5,021 KB	1%	11/03/2026 11:42 a. m.
12_Indices_3	Carpeta comprimida (en z...	4,991 KB	No	5,021 KB	1%	11/03/2026 11:42 a. m.
13_K-Residual	Carpeta comprimida (en z...	3,976 KB	No	3,978 KB	1%	11/03/2026 11:47 a. m.
19_Formato14_MiPymes	Carpeta comprimida (en z...	5,557 KB	No	5,586 KB	1%	11/03/2026 2:11 p. m.
CertificadoLibretaMilitar - Andres ...	Documento Adobe Acrob...	449 KB	No	455 KB	2%	11/03/2026 12:00 p. m.
CertificadoLibretaMilitar - Cesar Cr...	Documento Adobe Acrob...	451 KB	No	457 KB	2%	11/03/2026 12:00 p. m.
CO1_OTLCNTNR_834970297_CO1_R...	Documento Adobe Acrob...	19 KB	No	22 KB	10%	8/04/2026 8:41 a. m.
CO1_OTLCNTNR_834970298_CO1_R...	Documento Adobe Acrob...	10 KB	No	11 KB	13%	11/03/2026 3:39 p. m.
Formato 2 - Conformación CONSO...	Documento Adobe Acrob...	214 KB	No	273 KB	22%	11/03/2026 11:57 a. m.
Formato 6 - Pagos de seguridad so...	Documento Adobe Acrob...	177 KB	No	194 KB	9%	11/03/2026 11:38 a. m.
Formato 7 - Factor de calidad	Documento Adobe Acrob...	74 KB	No	96 KB	24%	11/03/2026 11:47 a. m.

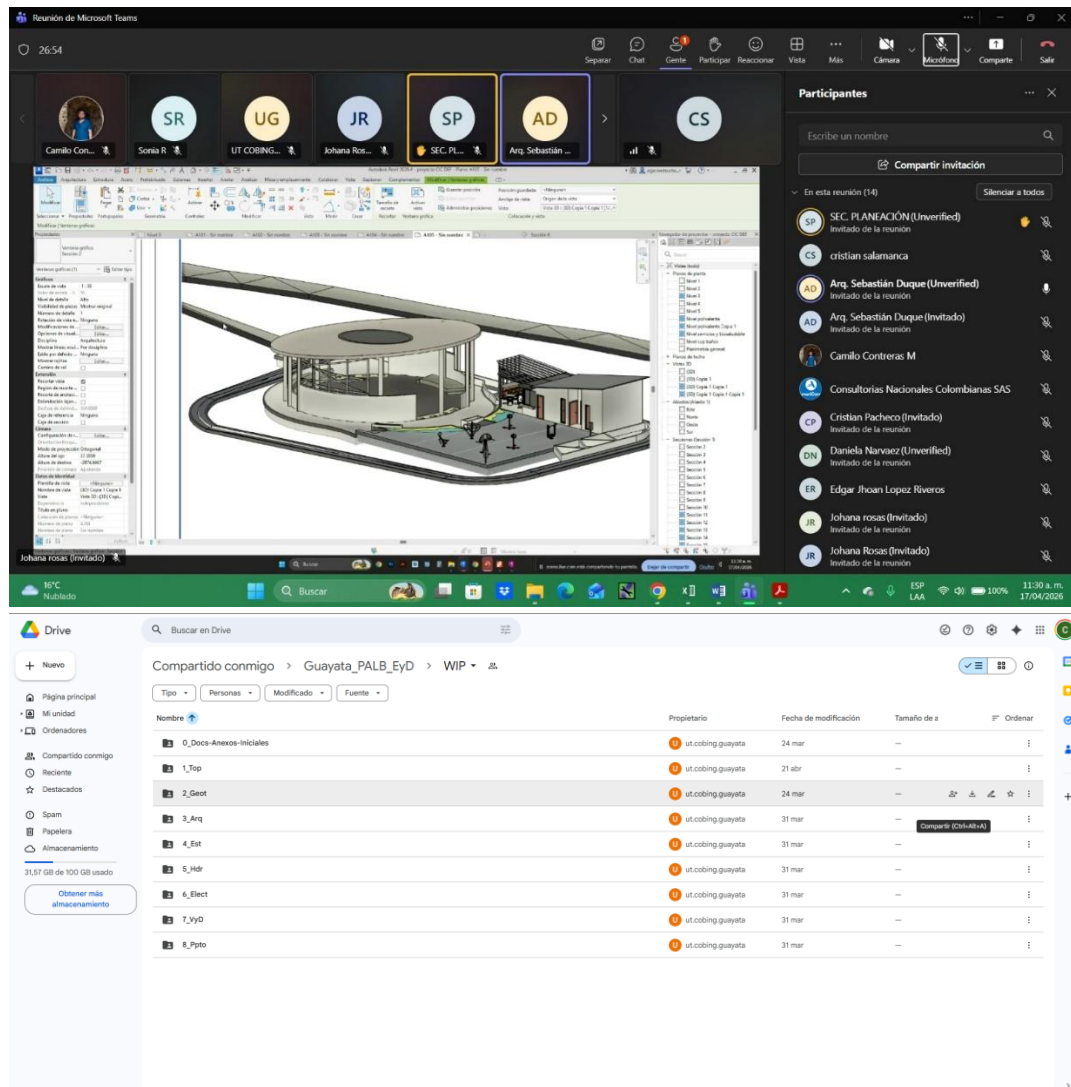
Fuente: Elaboración propia del autor

3.7. APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO AL PROYECTO “PÁZ A LO BIEN” EN EL MUNICIPIO DE GUAYATÁ

Asimismo, se brindó apoyo a la organización, revisión y ajuste de la documentación técnica y administrativa correspondiente al proyecto “Páz a lo Bien” en el municipio de Guayatá, contrato que contempla la elaboración de estudios y diseños, así como la ejecución de las obras proyectadas. Como parte de estas actividades, se apoyó la recopilación, organización y verificación de la información suministrada por los diferentes profesionales vinculados al proyecto, con el fin de contribuir al cumplimiento de los requisitos establecidos dentro del proceso contractual.

De igual manera, se participó en diferentes comités técnicos desarrollados con representantes del Ministerio del Interior, la Secretaría de Planeación Municipal, la interventoría y el contratista. En estos espacios se brindó apoyo técnico y administrativo al seguimiento de las actividades ejecutadas durante el desarrollo contractual del proyecto, mediante la consolidación de información, revisión de avances y apoyo en la gestión documental requerida para el cumplimiento de los compromisos adquiridos por las partes involucradas.

Ilustración 34. Reunión y documentación Paz A Lo Bien municipio de Guayata, Dep Boyacá.



Fuente: Elaboración propia del autor

4. APORTES DEL TRABAJO

COGNITIVOS

Durante el desarrollo de la pasantía se realizaron aportes técnicos y administrativos orientados al fortalecimiento de los procesos de interventoría, consultoría, formulación de proyectos y seguimiento de obras ejecutados por INGENIERÍA DE DISEÑO Y CONSULTORÍAS AS S.A.S. – INGENCO S.A.S. Las actividades desarrolladas contribuyeron al control de calidad de los proyectos, la organización de la información técnica y el cumplimiento de requisitos exigidos por las entidades contratantes y organismos de control.

Uno de los principales aportes estuvo relacionado con el seguimiento técnico de proyectos de infraestructura vial, edificaciones y redes de servicios públicos. Mediante las visitas de campo, revisión de cantidades de obra, verificación de especificaciones técnicas y elaboración de informes de seguimiento, se apoyó la identificación oportuna de situaciones que requerían corrección antes de afectar la ejecución de los proyectos. Un ejemplo de ello fue la verificación de profundidades de excavación en el proyecto de gasificación rural del municipio de Tibaná, donde se identificaron sectores que no cumplían las dimensiones mínimas establecidas en la normativa técnica aplicable, permitiendo su corrección antes de la instalación definitiva de la tubería.

En el componente de consultoría se apoyó la atención y subsanación de observaciones formuladas por diferentes entidades territoriales a proyectos de infraestructura vial y edificaciones. La revisión y complementación de documentación asociada a Planes de Manejo Ambiental (PMA), Planes de Manejo de Tránsito (PMT), Programas de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), presupuestos y memorias de cantidades contribuyó al fortalecimiento de los documentos técnicos requeridos para los procesos de evaluación y viabilización de los proyectos.

Adicionalmente, se apoyó la elaboración y revisión de presupuestos oficiales, análisis de precios unitarios y memorias de cantidades correspondientes a proyectos de significativa complejidad técnica, entre ellos la ampliación de la Alcaldía Municipal de Sotaquirá, el Centro Cultural del municipio de Tuta y los puentes vehiculares de Cortadera Grande y Soconsuca de Blancos. Estas

actividades contribuyeron a la validación de cantidades de obra y a la consistencia de la información presupuestal utilizada durante los procesos de formulación y estructuración de los proyectos.

En el proyecto de ampliación del hogar geriátrico del municipio de Tuta se apoyó el seguimiento técnico de actividades de cimentación y estructura, participando en la identificación de una sobreexcavación que permitió solicitar la evaluación de las condiciones del terreno por parte de los profesionales responsables. Como resultado, se definieron medidas de mejoramiento que garantizaron condiciones adecuadas para la construcción de los elementos de cimentación proyectados.

De igual manera, las actividades desarrolladas en los proyectos de placa huella del municipio de Sotaquirá contribuyeron al seguimiento de los procesos constructivos mediante la verificación de espesores, alineamientos, niveles y especificaciones técnicas de los materiales utilizados. Estas acciones favorecieron el control de calidad de las obras destinadas a mejorar la conectividad y movilidad de las comunidades rurales beneficiadas.

Finalmente, los aportes realizados permitieron fortalecer los procesos técnicos y administrativos desarrollados por la empresa, contribuyendo al adecuado seguimiento de proyectos de infraestructura orientados al mejoramiento de la movilidad, el acceso a servicios públicos, la seguridad de las obras y el bienestar de las comunidades beneficiadas en diferentes municipios del departamento de Boyacá.

A LA COMUNIDAD

Durante el desarrollo de la pasantía se realizaron aportes orientados al fortalecimiento de proyectos de infraestructura con impacto directo en diferentes comunidades del departamento de Boyacá. Las actividades desarrolladas contribuyeron al control técnico de las obras, al cumplimiento de las especificaciones de diseño y a la consolidación de proyectos destinados a mejorar las condiciones de movilidad, acceso a servicios públicos y bienestar social de la población beneficiada.

Uno de los principales aportes estuvo relacionado con el seguimiento técnico y control de calidad de las obras ejecutadas, mediante la verificación de especificaciones técnicas, revisión de materiales, control de cantidades de obra y seguimiento a los procesos constructivos. Estas actividades permitieron identificar oportunamente aspectos susceptibles de corrección, contribuyendo al cumplimiento

de los requisitos técnicos establecidos para cada proyecto y favoreciendo la calidad de las obras entregadas a las comunidades.

En el municipio de Tibaná, las actividades desarrolladas dentro del proyecto de construcción de redes de distribución y comercialización de gas natural domiciliario permitieron apoyar la verificación de excavaciones, instalación de tuberías, procesos de termofusión, pruebas de hermeticidad y revisión de certificados de calidad de los materiales empleados. Estas acciones contribuyeron al control técnico de la obra y al cumplimiento de las condiciones requeridas para la prestación segura y eficiente del servicio de gas natural en las veredas Lavaderos, Siuman, Carare, Arrayán, Mangles y Gambita, beneficiando a las familias rurales mediante el acceso a una fuente de energía más segura y eficiente.

De igual manera, en los proyectos de mejoramiento vial mediante placa huella ejecutados en el municipio de Sotaquirá, se contribuyó al seguimiento de las actividades constructivas mediante la verificación de espesores, niveles, alineamientos y especificaciones técnicas de los materiales utilizados. Estas actividades apoyaron el control de calidad de las obras destinadas a mejorar la conectividad entre las veredas y el casco urbano, facilitando la movilidad de la población, el transporte de productos agrícolas y el acceso a servicios básicos.

De igual manera, en el proyecto de ampliación del hogar geriátrico del municipio de Tuta se apoyaron actividades de seguimiento técnico, control de calidad y verificación de procesos constructivos, contribuyendo al desarrollo de una infraestructura orientada a mejorar las condiciones de atención, habitabilidad y bienestar de la población adulta mayor beneficiaria del proyecto.

En términos generales, los aportes realizados durante la pasantía contribuyeron al fortalecimiento técnico de proyectos de infraestructura orientados al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, promoviendo el acceso a servicios públicos, el mejoramiento de la movilidad rural y el fortalecimiento de espacios destinados al bienestar social y comunitario.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

El desarrollo de la pasantía en Ingeniería de Diseño y Consultorías AS S.A.S. – INGENCO S.A.S. generó impactos significativos en los componentes técnico, institucional y socio-cultural mediante la participación activa en procesos de supervisión, interventoría, consultoría y seguimiento de proyectos de infraestructura ejecutados en diferentes municipios del departamento de Boyacá.

Las actividades desarrolladas permitieron fortalecer los procesos de control técnico y administrativo de la empresa, mejorar la organización documental de los proyectos y contribuir al adecuado seguimiento de obras relacionadas con infraestructura vial, redes de servicios públicos y edificaciones de carácter social. Igualmente, la participación en proyectos con impacto comunitario permitió comprender la importancia de la ingeniería civil como herramienta de transformación social y mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

IMPACTO SOCIO-CULTURAL

Las actividades desarrolladas durante la pasantía contribuyeron al fortalecimiento de proyectos de infraestructura con impacto directo en las comunidades beneficiadas, especialmente en aspectos relacionados con movilidad rural, acceso a servicios públicos y mejoramiento de espacios destinados al bienestar social.

En el municipio de Sotaquirá, el apoyo brindado al seguimiento técnico de los proyectos de mejoramiento vial mediante placa huella permitió verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y los controles de calidad establecidos para las obras. Estas actividades contribuyeron al adecuado desarrollo de proyectos orientados a mejorar la accesibilidad y conectividad de las veredas intervenidas, favoreciendo la movilidad de la población rural y el transporte de productos agrícolas y pecuarios.

En el municipio de Tibaná, el acompañamiento al proceso de interventoría del proyecto de construcción de redes de distribución y comercialización de gas natural domiciliario contribuyó al control técnico de actividades como excavaciones, instalación de tuberías, procesos de termofusión, pruebas de hermeticidad y verificación de materiales. Estas acciones apoyaron la correcta ejecución de una infraestructura destinada a ampliar la cobertura del servicio de gas natural y mejorar las condiciones de bienestar y seguridad de las familias beneficiadas.

De igual manera, en el municipio de Tuta, el apoyo al seguimiento técnico y control de calidad del proyecto de ampliación del hogar geriátrico contribuyó al desarrollo de una infraestructura orientada al mejoramiento de las condiciones de atención, habitabilidad y bienestar de la población adulta mayor del municipio.

De igual manera, la participación en reuniones comunitarias, visitas técnicas y espacios de articulación institucional favoreció los procesos de comunicación entre comunidad, contratistas, entidades territoriales e interventoría, contribuyendo a la gestión de situaciones presentadas durante la ejecución de los proyectos y facilitando el desarrollo de las actividades constructivas.

Como resultado, las actividades desarrolladas aportaron al fortalecimiento de proyectos de infraestructura con incidencia directa en la calidad de vida de las comunidades, promoviendo mejores condiciones de movilidad, acceso a servicios públicos y fortalecimiento de espacios destinados al bienestar social.

IMPACTO INSTITUCIONAL

Los aportes realizados durante la pasantía contribuyeron al fortalecimiento de los procesos técnicos y administrativos desarrollados por INGENIERÍA DE DISEÑO Y CONSULTORÍAS AS S.A.S. – INGENCO S.A.S., mediante el apoyo a actividades de seguimiento de obras, organización documental, revisión técnica de proyectos y estructuración de información requerida para procesos de consultoría e interventoría.

Uno de los principales aportes estuvo relacionado con la elaboración y revisión de informes técnicos, actas parciales, memorias de cantidades de obra, presupuestos y análisis de precios unitarios, actividades que contribuyeron al control y seguimiento de los proyectos ejecutados por la empresa y al fortalecimiento de la trazabilidad de la información técnica y administrativa.

Adicionalmente, el apoyo brindado en la atención y ajuste de observaciones formuladas por entidades contratantes permitió complementar y actualizar documentación técnica asociada a proyectos de infraestructura vial, edificaciones y espacios públicos, contribuyendo al cumplimiento de los requisitos exigidos durante los procesos de revisión y viabilización.

De igual manera, las actividades de seguimiento realizadas en proyectos de interventoría permitieron aportar información para la verificación de cantidades

ejecutadas, cumplimiento de especificaciones técnicas y control de avance físico de las obras. En el proyecto de redes de gas domiciliario del municipio de Tibaná, estas actividades contribuyeron al seguimiento técnico de la instalación de aproximadamente 55.018 metros lineales de tubería destinados a ampliar la cobertura del servicio en diferentes veredas del municipio.

Adicionalmente, el apoyo brindado en la elaboración de presupuestos, memorias de cantidades y revisión de documentación técnica para proyectos de consultoría contribuyó al fortalecimiento de los procesos internos de formulación y estructuración de proyectos desarrollados por la empresa.

En términos generales, las actividades desarrolladas durante la pasantía aportaron al fortalecimiento de los mecanismos de control técnico, seguimiento administrativo y organización documental de la empresa, contribuyendo a una gestión más eficiente de la información asociada a los proyectos de infraestructura ejecutados y formulados por la organización.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante el desarrollo de la pasantía en Ingeniería de Diseño y Consultorías AS S.A.S. – INGENCO S.A.S. se dio cumplimiento amplio y significativo a los objetivos establecidos para la pasantía, mediante la aplicación de conocimientos de ingeniería civil en actividades relacionadas con supervisión de obra, consultoría, presupuestos, control técnico y apoyo administrativo en proyectos de infraestructura ejecutados en diferentes municipios del departamento de Boyacá, evidenciando el fortalecimiento de competencias técnicas en un entorno profesional real.
- Se dio cumplimiento a los lineamientos y funciones asignadas por la empresa mediante la participación en la supervisión y seguimiento de tres proyectos principales en los sectores vial, edificaciones e interventoría de redes de gas domiciliario. En el desarrollo de estas actividades se realizó la elaboración y revisión de informes mensuales, control de avances físicos de obra, verificación de cantidades ejecutadas y seguimiento al cumplimiento de especificaciones técnicas, permitiendo el fortalecimiento de los procesos de control interno y el apoyo a la toma de decisiones técnicas dentro de los proyectos.
- La participación en comités técnicos internos y externos con entidades como fondos mixtos, secretarías de planeación, interventorías y el Ministerio del Interior permitió el fortalecimiento de competencias en análisis técnico, comunicación profesional y trabajo interdisciplinario. La interacción con diferentes profesionales facilitó la ampliación de la red de contactos institucionales y el desarrollo de habilidades orientadas a la coordinación de actividades dentro de entornos de ejecución de proyectos de infraestructura.
- Durante el desarrollo de la pasantía se atendieron situaciones técnicas que requirieron análisis y apoyo en la formulación de alternativas de solución, entre las cuales se destacan la sobreexcavación de zapatas en el proyecto de ampliación del hogar geriátrico en el municipio de Tuta y la socavación de material bajo cunetas en el proyecto de placas huella en el municipio de Sotaquirá. En estos casos se participó en el seguimiento de medidas correctivas como mejoramiento de terreno, uso de concreto ciclópeo y

aplicación de suelo cemento, contribuyendo a la estabilidad y funcionalidad de las estructuras intervenidas.

- Se recomienda a la empresa fortalecer los procesos de planificación, programación y control de actividades, especialmente en la asignación de recursos humanos y tiempos de ejecución, con el fin de optimizar la coordinación técnica y administrativa de los proyectos y reducir posibles afectaciones en el cumplimiento de los cronogramas establecidos.
- Finalmente, la pasantía permitió consolidar competencias técnicas, administrativas y de gestión propias del ejercicio profesional de la ingeniería civil, a partir de la participación en actividades de supervisión, control de calidad, seguimiento de obra y apoyo en la toma de decisiones técnicas dentro de proyectos reales de infraestructura.

7. GLOSARIO

Red de gas: Una red de gas natural se define como un sistema complejo que conecta a los proveedores de gas natural con los consumidores a través de gasoductos, estaciones compresoras y válvulas, facilitando el transporte eficiente del gas al tiempo que se gestiona la presión y el caudal para satisfacer la demanda de los consumidores. [9]

Acta: Documento oficial que relaciona de manera detallada lo sucedido en reuniones como acuerdos, decisiones y acontecimientos relevantes de una reunión.

Actas parciales: Documentos que registran los avances, resultados o decisiones parciales tomadas en diferentes etapas o momentos específicos de un proyecto o proceso. [10]

Contrato: Acuerdo legal entre dos o más partes que establece derechos y obligaciones mutuas en relación con un servicio, producto o trabajo específico. [11]

Cooperación: se puede definir como el acto o proceso de trabajar en conjunto para alcanzar un propósito común, o lograr un beneficio mutuo. [12]

Invias: Instituto Nacional de Vías en Colombia, entidad encargada de la administración y mantenimiento de la red vial nacional. [13]

Placa-huella: sistema de pavimento rígido para vías terciarias con bajos volúmenes de tránsito [14]

Especificaciones técnicas: documentos donde reposa Detalles y requerimientos técnicos específicos que deben cumplir materiales, equipos o procesos en un proyecto o contrato. [15]

Interventoría: Supervisión técnica y administrativa de la ejecución de un contrato o proyecto para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, plazos y presupuestos establecidos [16]

Licitación: Es la modalidad por excelencia de la selección de contratistas para obra pública y procesos de mayor cuantía. [17]

Mesa técnica: espacio colaborativo de un grupo especializado convocado para discutir y resolver aspectos técnicos, administrativos y operativos de un proyecto. [18]

Memorias de cantidades: Documento detallado en el cual se cuantifica los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de un proyecto de construcción. [19]

Pasantía: Experiencia laboral formativa en la que un estudiante o profesional trabaja temporalmente en una organización para ayudar y adquirir conocimientos y habilidades específicas. [20]

Presupuesto: Estimación detallada y cuantificada de ingresos y gastos necesarios para llevar a cabo un proyecto. [21]

Supervisión de obra: es el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico realizado por un supervisor o entidad responsable para asegurar que la ejecución de una obra cumpla con lo establecido en el contrato. [22]

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA , «CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA,» [En línea]. Available: <https://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>.
- [2] M. d. d. B. y. s. municipios, «Mapas para colorear,» [En línea]. Available: <https://www.mapasparacolorear.com/colombia/mapa-departamento-boyaca-municipios.png>.
- [3] EXTRUCOL, «PROCEDIMIENTO DE TERMOFUSIÓN A TOPE,» [En línea]. Available: <https://extrucol.com/docs/procedimiento-de-termofusion-a-tope-gas/>.
- [4] EXTRUCOL, «PROCEDIMIENTO DE TERMOFUSIÓN TIPO SOCKET,» [En línea]. Available: <https://extrucol.com/docs/procedimiento-de-termofusion-tipo-socket/>.
- [5] Extrucol, «Extrucol,» [En línea]. Available: <https://extrucol.com/gas/>.
- [6] N. T. C. N. 1746, «GAS NATURAL NORMAS Y AS,» [En línea]. Available: <https://sites.google.com/view/gasnaturalnormasymasnc/normas-tecnicas/ntc-1746>.
- [7] C. A. P. P. E. R. D. C. RESISTENTES, «UNISDR,» ENERO 2010. [En línea]. Available: <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>.
- [8] A. N. D. INFRAESTRUCTURA, «Plan de Manejo Ambiental (PMA) | Portal ANI,» [En línea]. Available: <https://www.ani.gov.co/glosario/plan-de-manejo-ambiental-pma>.
- [9] O. Y. G. LOGISTICAS, «SCIENCE DIRECT,» [En línea]. Available: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/natural-gas-network>.
- [10] MINCIENCIAS. [En línea]. Available: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/M801PR15G01%20Guia%20presentacion%20de%20informes%20tecnicos%20de%20CTel%20V00.pdf.
- [11] MINCIENCIAS. [En línea]. Available: <https://minciencias.gov.co/glosario/contratoconvenio>.
- [12] P. E. CHAQUEÑA. [En línea]. Available: <https://ele.chaco.gob.ar/mod/glossary/print.php?id=295053&mode&hook=ALL&sortkey&sortorder&offset=520&pagelimit=10>.
- [13] INVIAS, «INVIAS,» [En línea]. Available: <https://www.invias.gov.co/publicaciones/4128/quienes-somos/>.
- [14] M. D. T. I. N. D. VIAS, «MINTRANSPORTE,» [En línea]. Available: <https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/435/1/Gu%C3%ADa%20de%20Dise%C3%B1o.pdf>.

- [15] A. N. D. C. P. C. C. EFICIENTE, «COLOMBIA COMPRA EFICIENTE,» [En línea]. Available: <https://www.colombiacompra.gov.co/normativa-y-relatoria/documentos-tipo/conoce-mas-de-documentos-tipo>.
- [16] O. A. D. PLANEACION, «MANUAL DE SUPERVISION FUNCION PUBLICA,» [En línea]. Available: <https://www1.funcionpublica.gov.co/documents/418537/39113601/Manual+de+Supervision+V2.pdf/70844f7f-cb45-24b4-b94a-d0e60cf14dd0?t=1734964069145>.
- [17] F. PUNLICA, «CONTRATACION PUBLICA,» [En línea]. Available: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gerentes/Modulo4/tema-2/1-modalidades.html>.
- [18] Minambiente, «ministerio de ambiente y desarrollo sostenible,» [En línea]. Available: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/mesa-tecnica-ambiental-para-la-formulacion-de-recomendaciones-sobre-infraestructura-y-actividades-sectoriales-en-la-amazonia/>.
- [19] I. insider, «law insider,» [En línea]. Available: <https://www.lawinsider.com/es/dictionary/memoria-de-cantidades>.
- [20] ECE, «GUIA PARA PRACTICAS: TODO LO QUE NECESITAS SABER,» [En línea]. Available: <https://es.ece.org/Blogs/internshipguide.htm>.
- [21] C. Y. T. MINISTERIO DE VIVIENDA, «FINANZAS Y PRESUPUESTO,» [En línea]. Available: <https://www.minvivienda.gov.co/ministerio/finanzas-y-presupuesto>.
- [22] C. C. EFICIENTE, «AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACION PUBLICA,» [En línea]. Available: <https://www.colombiacompra.gov.co/archivos/pregunta-frecuente/en-que-consiste-la-supervision>.

9. APENDICES Y ANEXOS

Anexo A. ACTAS DE REUNION CON TUTOR

Anexo B. BITACORAS

Anexo C. CONVENIO

Anexo D. Detalles

Anexo E. REGISTRO FOTOGRAFICO

LINK: DOCUMENTOS MAGNETICOS

[CARPETA CRISTIAN SALAMANCA](#)