

DESARROLLO DE PASANTÍA COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BELÉN
DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

CAMILO ALEJANDRO BAEZ ACERO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2022

DESARROLLO DE PASANTÍA COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BELÉN
DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

CAMILO ALEJANDRO BAEZ ACERO

PROYECTO DE GRADO EN MODALIDAD “PASANTÍA” PRESENTADO COMO
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Director: Ing. Harold Alexander Álvarez Castañeda
Magister en Ingeniería-Estructuras

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2022

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios, por permitirme culminar una meta más de mi vida.

A mis padres y a mi hermano, por su apoyo incondicional en cada una de las metas que me he propuesto.

A mis familiares, amigos y demás personas cercanas a mí que me brindaron su apoyo cada vez que lo necesité.

Por último, a la universidad Santo Tomás y a todos los docentes que hicieron parte de mi formación académica profesional.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres que siempre se han esforzado por inculcarme valores que me ayuden a ser una mejor persona cada día, y a mi hermano que con su presencia en nuestro hogar y acompañado de su gran carisma alegra diariamente nuestras vidas. Ellos son la alegría de mi vida; quienes me brindan su apoyo incondicional y me motivan a cumplir mis sueños.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 21 de octubre, 2022

CONTENIDO

DEDICATORIA	4
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS.....	13
1.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE EJECUTÓ LA PASANTÍA	14
2.1 LOCALIZACIÓN.....	14
2.2 RESEÑA HISTÓRICA	16
2.3 ECONOMÍA.....	16
2.4 LOCALIZACIÓN LUGAR DE LA PASANTÍA.....	17
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	18
3.1 ASISTENCIA EN LA SUPERVISIÓN DEL TRABAJO DE MAQUINARIA EMPLEADA EN EL MANTENIMIENTO DE VÍAS TERCARIAS Y SECUNDARIAS, ACOMPAÑAMIENTO A VISITAS DE OBRA Y OTRAS ACTIVIDADES DE CAMPO.	18
3.1.1 VEREDA EL BOSQUE SECTOR CARACOLES ALTO	18
3.1.2 VEREDA EL BOSQUE- SECTOR CARACOLES BAJO.....	20
3.1.3 VEREDA EL BOSQUE-SECTOR ARRAYANES.	23
3.1.4 VEREDA MONTERO	26
3.2 OTRAS ACTIVIDADES DE CAMPO.....	28
3.2.1 ASISTENCIA EN LA SUPERVISIÓN DE MAQUINARIA AMARILLA EN TAREA DE RELLENO Y EXCAVACIÓN.	28
3.2.2 ATENCIÓN A FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA.	30

3.2.3 VISITA A MINAS DE RECEBO, DEPÓSITO DE ESCOMBROS DE ASFALTO Y DEPÓSITO DE FRESADO DE ASFALTO	31
3.2.4 CONFORMACIÓN DE JARILLÓN EN PUENTE DEL RÍO MINAS	32
3.2.5 ASISTENCIA EN LA ENTREGA DE REPUESTOS DE MANTENIMIENTO.	33
3.3 ACTIVIDADES DE OFICINA.....	34
3.3.1 OTRAS ACTIVIDADES DE OFICINA	34
4. APORTES DEL TRABAJO	49
4.1 COGNITIVOS.....	49
4.2 A LA COMUNIDAD	51
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	53
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
7. GLOSARIO	56
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
9. APÉNDICES Y ANEXOS	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Presupuesto proyecto de estabilización de zona en amenaza por remoción en masa. vereda Montero.	36
Tabla 2. APU ítem 1.1 proyecto de estabilización de zona en amenaza por remoción en masa. Vereda Montero.	37
Tabla 3. Cálculo de AIU e IVA cotización biblioteca.	39
Tabla 4. Relación final de horas retroexcavadora particular.	42
Tabla 5. Relación de ferretería para pago parcial.	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del municipio de Belén dentro del departamento de Boyacá.....	14
Figura 2. Mapa político del Municipio de Belén.....	15
Figura 3. Cabecera municipal de Belén.	17
Figura 4. Ubicación alcaldía de Belén.....	17
Figura 5. Horómetro vibrocompactador	18
Figura 6. Horómetro motoniveladora	18
Figura 7. Trabajo de bombeo, cuneteo y ampliación de la vía. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto.....	19
Figura 8. Trabajo de cargue y descargue de material de recebo. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto.....	19
Figura 9. Trabajo de extendida de material de recebo. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto.....	20
Figura 10. Trabajo de compactación. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto. ..	20
Figura 11. Horómetro volqueta	21
Figura 12. Horómetro motoniveladora	21
Figura 13. Horómetro vibrocompactador	21
Figura 14. Horómetro volqueta	21
Figura 15. Trabajo de bombeo, cuneteo y ampliación de la vía. Vereda el Bosque sector Caracoles bajo.	21
Figura 16. Trabajo de cargue y descargue de material de recebo y material tipo escombro de asfalto. Vereda el Bosque sector Caracoles Bajo.	22
Figura 17. Trabajo de extendida de material de recebo y material tipo escombro de asfalto. Vereda el Bosque, sector Caracoles Bajo.	22
Figura 18. Trabajo de compactación. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto. ..	23
Figura 19. Horómetro retroexcavadora	23
Figura 20. Horómetro volqueta	23
Figura 21. Horómetro motoniveladora	23
Figura 22. Trabajo de bombeo, cuneteo y ampliación de la vía. Vereda el Bosque sector Arrayanes.....	24
Figura 23. Trabajo de descargue de material de recebo y fresado de asfalto. Vereda el Bosque sector Arrayanes.....	24
Figura 24. Trabajo de extendida de material de recebo y fresado de asfalto. Vereda el Bosque, sector Arrayanes.....	25
Figura 25. Trabajo de compactación. Vereda el Bosque, sector Arrayanes.	25
Figura 26. Horómetro Vibrocompactador	26
Figura 27. Horómetro volqueta	26
Figura 28. Horómetro retroexcavadora	26
Figura 29. Trabajo de bombeo, cuneteo y ampliación de la vía. Vereda Montero.	26
Figura 30. Trabajo de cargue y descargue de material de recebo. Vereda Montero.	27
Figura 31. Trabajo de extendida de material de recebo. Vereda Montero.	27
Figura 32. Trabajo de compactación. Vereda Montero.	28

Figura 33. Trabajo de relleno.	29
Figura 34. Trabajo de excavación.	29
Figura 35. Asistencia a fenómeno de remoción en masa. Vereda Molino sector Culebreras	30
Figura 36. Deposición de material para atención a fenómeno de remoción de masa en zona autorizada.	30
Figura 37. Asistencia a fenómeno de remoción de masa de mayor magnitud. Vereda Molino sector Culebreras.	31
Figura 38. Mina de recebo. Vereda Tuaté	31
Figura 39. Mina de recebo. Vereda El Bosque	31
Figura 40. Depósito de escombros de asfalto. Vereda El Bosque sector Caracoles	32
Figura 41. Depósito de fresado de asfalto. Centro de integración ciudadana (CIC)	32
Figura 42. Cargue de volquetas con rocas de cantera de vereda Molino	32
Figura 43. Zona de intervención. Río Minas	32
Figura 44. Trabajo de descargue de las rocas empleadas para la conformación del jarillón y su posterior ubicación en la orilla con la ayuda de la retroexcavadora.	33
Figura 45. Entrega de repuestos.....	33
Figura 46. Conteo final por semana de horas de trabajo de la motoniveladora	34
Figura 47. Conteo final por semana de horas de trabajo del vibrocompactador	34
Figura 48. Conteo final por semana de horas de trabajo de la retroexcavadora....	34
Figura 49. Conteo final por semana de horas de trabajo de la volqueta 308	35
Figura 50. Conteo final por semana de horas de trabajo del cargador frontal	35
Figura 51. Conteo final por semana de horas de trabajo de la volqueta 230	35
Figura 52. Acta de inicio contrato de suministro de combustible.	38
Figura 53. Medidas de los materiales.	40
Figura 54. Cálculo de cantidades.....	41
Figura 55. Acta parcial de pago ferretería.....	43
Figura 56. Acta parcial de pago combustible.	45
Figura 57. Base de datos Rincón de la Alameda primeras 4 carpetas.	46
Figura 58. Interpolación de cotizaciones de vidrios y cálculo de AIU.....	46
Figura 59. Bosquejo de diseño en AutoCAD de aleta para puente vehicular río minas.	47
Figura 60. Cálculo de cantidades de acero de refuerzo para aleta de puente vehicular río minas.....	47
Figura 61. Bosquejo de diseño en AutoCAD para red de alcantarillado en tramo de la carrera 8 del municipio de Belén.....	48

RESUMEN

Este documento presenta de forma detallada el desarrollo de las actividades realizadas durante la pasantía como auxiliar de ingeniería, llevada a cabo en la Secretaría de Infraestructura Pública del municipio de Belén del departamento de Boyacá, las cuales se enfocaron en: asistencia en la supervisión y control del tiempo de trabajo de la maquinaria empleada en el mantenimiento de vías terciarias en las veredas: Caracoles Bajo, Caracoles Alto, Arrayanes, Montero; supervisión auxiliar y apoyo en el control de maquinaria para la conformación de jarillón en puente del río Minas, supervisión auxiliar y apoyo en el control de maquinaria para atención a derrumbes sobre la vía del sector culebreras en la vereda Molino, análisis de cantidades de obra y elaboración presupuestal para proyecto de pintura de la fachada de la alcaldía municipal, diseño de aleta para puente del río Minas, análisis de cantidades de obra y elaboración de presupuesto para proyecto de alcantarillado en tramo de la carrera 8 del municipio de Belén, se realizaron visitas de obra, revisión de contratos, elaboración de actas, oficios e informes, y acompañamiento a comités de obra.

Estas actividades fueron realizadas aplicando parte de los conocimientos adquiridos en los periodos académicos de estudio de la carrera de Ingeniería Civil.

Palabras claves: proyecto, mantenimiento, supervisión, cantidades de obra, vías.

INTRODUCCIÓN

La modalidad de la pasantía es importante, ya que permite a los estudiantes ampliar y ejecutar la teoría aprendida en las cátedras académicas, poniéndose a prueba como profesional, demostrando sus capacidades y el compromiso al que se enfrenta a la vida, no solo desde el campo como ingeniero sino también como ser humano para poder brindar un servicio a la comunidad, que es para lo que finalmente la universidad debe preparar a un estudiante.

El uso de valores como el respeto, la responsabilidad, la honestidad; deben reflejarse en cada uno de las labores que como profesionales desempeñaremos para brindar apoyo a la comunidad y aportar a la sociedad. Ya que un buen ser humano es un buen profesional en todos los campos en los que desee incursionar. Siempre tratando de dejar una huella positiva, dejando en alto los conocimientos transmitidos por los docentes y sentirse orgulloso de ser un profesional formado por la universidad Santo Tomás. Es importante estar preparado para brindar solución a las necesidades de una comunidad; así lograr los objetivos propuestos en busca de ser un excelente profesional.

Este trabajo presenta las actividades y los aportes realizados dentro del desarrollo de la pasantía. Actividades enfocadas en: asistencia en la supervisión y control del tiempo de trabajo de la maquinaria empleada en el mantenimiento de vías terciarias en las veredas: Caracoles Bajo, Caracoles Alto, Arrayanes, Montero. Supervisión auxiliar y apoyo en el control de maquinaria para la conformación de jarillón en puente del río Minas, supervisión auxiliar y apoyo en el control de maquinaria para atención a derrumbes sobre la vía del sector culebreras en la vereda Molino, cálculo de cantidades de obra y elaboración de presupuesto para proyecto de pintura de la fachada de la Alcaldía Municipal, Análisis de cantidades de obra y elaboración presupuestal para proyecto de alcantarillado en tramo de la carrera 8 del municipio de Belén, además de la realización de visitas de obra, revisión de contratos, elaboración de actas, oficios e informes, y acompañamiento a comités de obra; todo esto con el fin de tratar de dar solución a algunos de los problemas encontrados en el municipio, brindando los conocimientos adquiridos en ingeniería civil.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las actividades desarrolladas en el transcurso de la pasantía dentro del cargo y las responsabilidades asignadas.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Presentar en detalle el desarrollo de las actividades realizadas durante el tiempo de la pasantía.
- Identificar los aportes generados a lo largo de la pasantía con el desarrollo del trabajo desempeñado.
- Determinar los impactos del trabajo desempeñado como pasante en la Secretaría de Infraestructura Pública del municipio de Belén.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE EJECUTÓ LA PASANTÍA

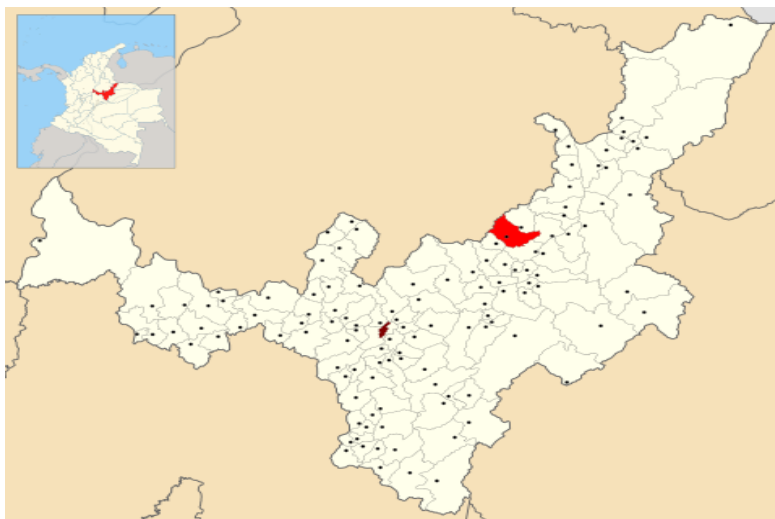
2.1 Localización

La pasantía fue llevada a cabo en el municipio de Belén, ubicado en el departamento de Boyacá.

Belén es un municipio dentro de Boyacá, Colombia. Por la vía que conduce al norte del departamento.

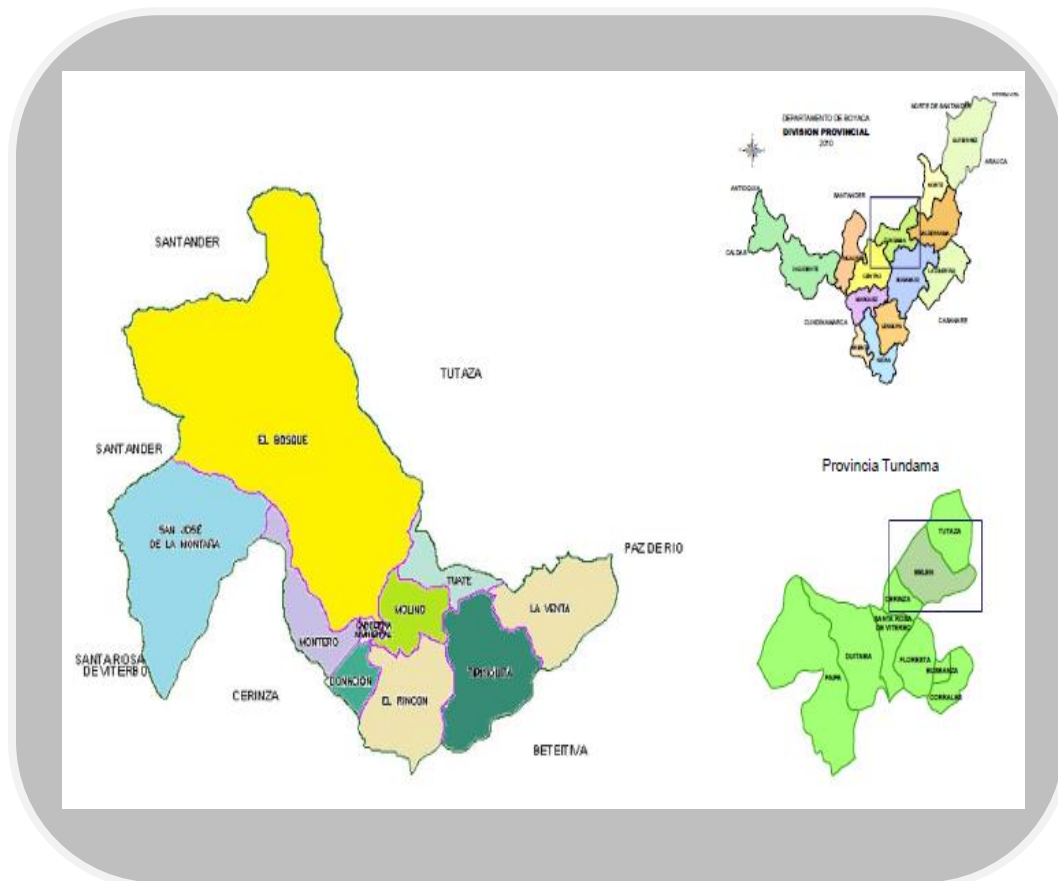
Limita por el norte y noroccidente con el Departamento de Santander, al nororiente con Tutazá, al oriente con Paz de Río, al sur con Betétiva y al suroccidente con Cerinza. Es rico en hidrografía pues cuenta con los Ríos Chicamocha y Fonce, también con los ríos Minas, Salguera y Soapaga, además cuenta con lagunas como La Negra, La Grande, Cazadero, entre otras. [1]

Figura 1. Localización del municipio de Belén dentro del departamento de Boyacá.



Fuente: Belén (Boyacá), Wikiwand [1]

Figura 2. Mapa político del Municipio de Belén.



Fuente: Secretaría de planeación Boyacá. [2]

Está conformada por nueve (9) veredas:

- Donación
- Montero
- La Venta
- El Rincón
- San José de la Montaña
- El Bosque
- El Molino
- Tirinquita
- Tuaté

2.2 Reseña histórica

Belén se fundó el 13 de septiembre de 1762 durante la Colonia. Fue habitado por el grupo indígena Chibcha, gobernados por el cacique Cerinza. Desarrollaron actividades básicamente artesanales como la alfarería y la cestería.

Se rinde allí homenaje a Pedro Pascasio Martínez; quien fue héroe a los 12 años, al tomar como prisionero al coronel Barreiro, jefe español, el 7 de agosto de 1819 durante la Batalla del puente de Boyacá. [1]

2.3 Economía

El Municipio es esencialmente ganadero, cuenta con las razas Normanda y la Holstein; caracterizándose por la industria lechera, donde se fabrican varios productos a base de leche, especialmente quesos; siendo su principal producto el queso pera, generando empleos e ingresos.

También el municipio es reconocido por la piscicultura, los equinos y la elaboración de dulces, destacándose el "alfondoque".

En la vereda de Tuaté; se producen ollas artesanalmente, que son de color rojizo mantenido las costumbres indígenas.

El municipio es conocido por la realización del festival y concurso nacional de bailes folclóricos colombianos, que cuenta con la participación de grupos de danzas de diferentes ciudades del país. Una tradición que viene desde hace ya varios años. [1]

2.4 Localización lugar de la pasantía

La Alcaldía del municipio de Belén. Secretaria de Infraestructura Pública del municipio se encuentra ubicada en el parque principal de Belén, en la carrera 6 N° 6-22. [3]

Figura 3. Cabecera municipal de Belén.



Fuente: Google Earth [4]

Figura 4. Ubicación alcaldía de Belén.



Fuente: Google Earth [4]

3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 Asistencia en la supervisión del trabajo de maquinaria empleada en el mantenimiento de vías terciarias y secundarias, acompañamiento a visitas de obra y otras actividades de campo.

3.1.1 Vereda el Bosque sector Caracoles Alto

Atendiendo el requerimiento de la comunidad; Se realizó el mantenimiento de la vía de la vereda El Bosque- sector Caracoles Alto, el cuál consistió en realizar bombeo, cuneteo, ampliación de vía, extendida de material de recebo y compactación, para esto se requirió del uso de retroexcavadora, motoniveladora, volquetas y vibrocompactador. Como supervisor auxiliar se realizó seguimiento al tiempo de trabajo diario de la maquinaria mediante la toma de horómetros y se dieron indicaciones constantes a los operadores de la maquinaria para la ejecución de los trabajos realizados.

Se prestó un gran servicio a la comunidad, ya que, a causa de las constantes lluvias la vía se encontraba en malas condiciones, el deterioro que se presentaba en la vía dificultaba el paso vehicular de los habitantes del sector.

Figura 5. Horómetro vibrocompactador



Fuente: Autor

Figura 6. Horómetro motoniveladora



Fuente: Autor

Figura 7. Trabajo de bombeo, cuneteo y ampliación de la vía. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto.



Fuente: Autor

Figura 8. Trabajo de cargue y descargue de material de recebo. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto.



Fuente: Autor

Figura 9. Trabajo de extendida de material de recebo. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto.



Fuente: Autor

Figura 10. Trabajo de compactación. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto.



Fuente: Autor

3.1.2 Vereda El Bosque- sector Caracoles Bajo.

Se realizó el mantenimiento a la vía de la vereda El Bosque- sector Caracoles Bajo, haciendo uso de retroexcavadora, motoniveladora, volquetas y vibrocompactador para realizar esta labor. Se realizó bombeo, cuneteo, ampliación de vía, extendida de material de recebo, extendida de material tipo escombros de asfalto en algunos tramos y compactación. Como supervisor auxiliar se realizó seguimiento al tiempo de trabajo diario de la maquinaria mediante la toma de horómetros y se dieron

indicaciones constantes a los operadores de la maquinaria para la ejecución de los trabajos realizados.

Figura 11. Horómetro volqueta



Fuente: Autor

Figura 12. Horómetro motoniveladora



Fuente: Autor

Figura 13. Horómetro vibrocompactador



Fuente: Autor

Figura 14. Horómetro volqueta



Fuente: Autor

Figura 15. Trabajo de bombeo, cuneteo y ampliación de la vía. Vereda el Bosque sector Caracoles bajo.



Fuente: Autor

Figura 16. Trabajo de cargue y descargue de material de recebo y material tipo escombros de asfalto. Vereda el Bosque sector Caracoles Bajo.



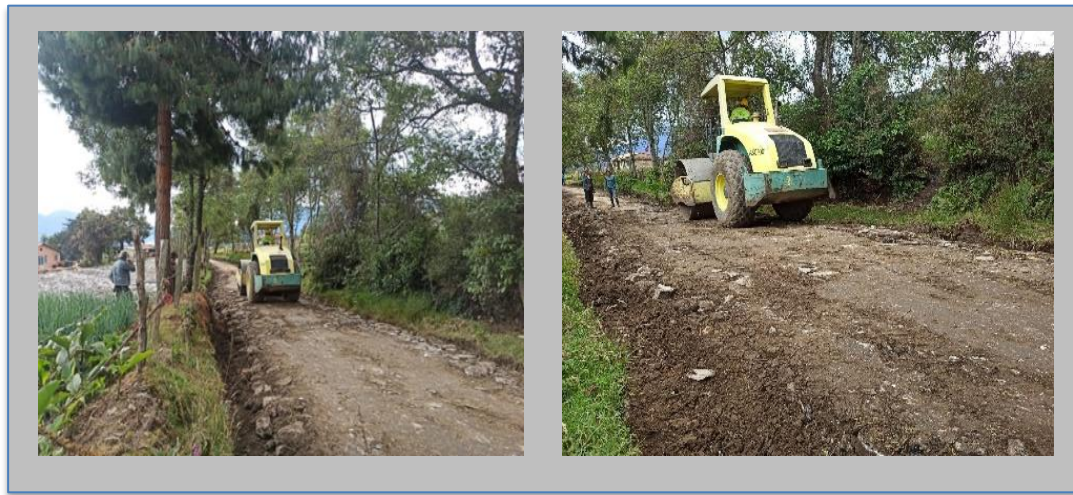
Fuente: Autor

Figura 17. Trabajo de extendida de material de recebo y material tipo escombros de asfalto. Vereda el Bosque, sector Caracoles Bajo.



Fuente: Autor

Figura 18. Trabajo de compactación. Vereda el Bosque, sector Caracoles Alto.



Fuente: Autor

3.1.3 Vereda El Bosque-sector Arrayanes.

Se realizó el mantenimiento a la vía de la vereda El Bosque- sector Arrayanes. Se realizó bombeo, cuneteo, ampliación de vía, extendida de material de recebo y compactación, para lo cual se empleó retroexcavadora, motoniveladora, volquetas y vibrocompactador. Como supervisor auxiliar se realizó seguimiento al tiempo de trabajo diario de la maquinaria mediante la toma de horómetros y se dieron indicaciones constantes a los operadores de la maquinaria para la ejecución de los trabajos realizados.

Figura 19. Horómetro retroexcavadora



Fuente: Autor

Figura 20. Horómetro volqueta



Fuente: Autor

Figura 21. Horómetro motoniveladora



Fuente: Autor

Figura 22. Trabajo de bombeo, cuneteo y ampliación de la vía. Vereda el Bosque sector Arrayanes.



Fuente: Autor

Figura 23. Trabajo de descargue de material de recebo y fresado de asfalto. Vereda el Bosque sector Arrayanes.



Fuente: Autor

Figura 24. Trabajo de extendida de material de recebo y fresado de asfalto. Vereda el Bosque, sector Arrayanes.



Fuente: Autor

Figura 25. Trabajo de compactación. Vereda el Bosque, sector Arrayanes.



Fuente: Autor

3.1.4 Vereda Montero

Se ejecutó de igual manera el Mantenimiento a la vía de la vereda Montero, empleando cargador frontal, motoniveladora, volquetas y vibrocompactador. Como supervisor auxiliar se realizó seguimiento al tiempo de trabajo diario de la maquinaria mediante la toma de horómetros y se dieron indicaciones constantes a los operadores de la maquinaria para la ejecución de los trabajos realizados. Se realizó bombeo, cuneteo, ampliación de vía, extendida de recebo y compactación.

Figura 26. Horómetro Vibrocompactador



Fuente: Autor

Figura 27. Horómetro volqueta



Fuente: Autor

Figura 28. Horómetro retroexcavadora



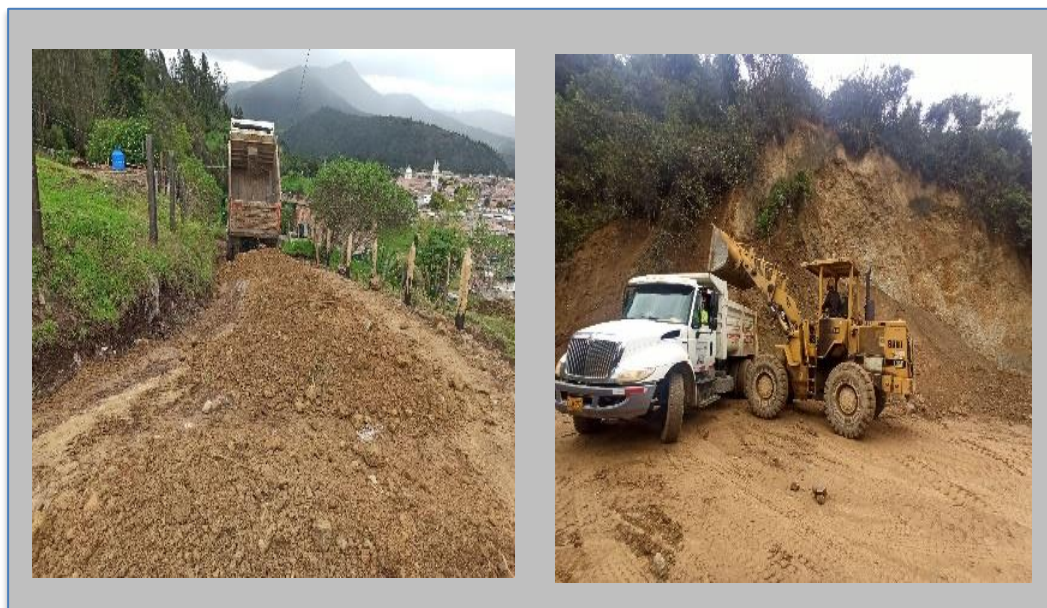
Fuente: Autor

Figura 29. Trabajo de bombeo, cuneteo y ampliación de la vía. Vereda Montero.



Fuente: Autor

Figura 30. Trabajo de cargue y descargue de material de recebo. Vereda Montero.



Fuente: Autor

Figura 31. Trabajo de extendida de material de recebo. Vereda Montero.



Fuente: Autor

Figura 32. Trabajo de compactación. Vereda Montero.



Fuente: Autor

3.2 Otras Actividades de campo

3.2.1 Asistencia en la supervisión de maquinaria amarilla en tarea de relleno y excavación.

En calidad de supervisor auxiliar se dieron indicaciones constantes al operador de la maquinaria, en este caso una retroexcavadora durante el tiempo que fue empleada para la ejecución de los trabajos realizados. Se realizó el relleno de una zanja de excavación perteneciente a un filtro de aguas residuales, ubicado en el centro de integración ciudadana (CIC) y la excavación de una nueva zanja junto a la misma zona para el desagüe de aguas lluvias pertenecientes al lote colindante.

Figura 33. Trabajo de relleno.



Fuente: Autor

Figura 34. Trabajo de excavación.



Fuente: Autor

3.2.2 Atención a fenómenos de remoción en masa.

A petición de la comunidad, se realizó atención inmediata a los fenómenos de remoción en masa, que fueron causados por fuertes lluvias en la Vereda Molino sector Culebreras. Se realizó intervención con cargador frontal y volqueta con el fin de remover el material desprendido ubicado sobre la vía y depositarlo en lugares autorizados por la comunidad. En calidad de supervisor auxiliar se dieron indicaciones constantes a los operadores de la maquinaria durante el tiempo en que fueron empleadas para la realización de los trabajos requeridos.

Figura 35. Asistencia a fenómeno de remoción en masa. Vereda Molino sector Culebreras



Fuente: Autor

Figura 36. Deposición de material para atención a fenómeno de remoción de masa en zona autorizada.



Fuente: Autor

Figura 37. Asistencia a fenómeno de remoción de masa de mayor magnitud. Vereda Molino sector Culebreras.



Fuente: Autor

3.2.3 Visita a minas de recebo, depósito de escombros de asfalto y depósito de fresado de asfalto.

Se realizaron varios recorridos a la mina de recebo ubicada en la vereda Tuaté, a la mina de recebo ubicada en la vereda El Bosque, al depósito de escombros de asfalto ubicado en la vereda El Bosque sector Caracoles Bajo y al depósito de fresado de asfalto ubicado en el centro de integración ciudadana (CIC). Dichas visitas como supervisor auxiliar se realizaron con el fin de inspeccionar el cargue de volquetas, el trabajo de explotación de la retroexcavadora y hacer control del número de viajes transportados de fresado de asfalto cuando fue necesario.

Figura 38. Mina de recebo. Vereda Tuaté



Fuente: Autor

Figura 39. Mina de recebo. Vereda El Bosque



Fuente: Autor

Figura 40. Depósito de escombros de asfalto. Vereda El Bosque sector Caracoles



Fuente: Autor

Figura 41. Depósito de fresado de asfalto. Centro de integración ciudadana (CIC)



Fuente: Autor

3.2.4 Supervisión auxiliar en la conformación de jarillón en puente del río Minas

Se realizó supervisión en calidad de supervisor auxiliar durante la conformación de un Jarillón en puente del río Minas con la ayuda de maquinaria (Retroexcavadora, cargador frontal y volquetas) empleando rocas de tamaño aproximado a un metro de diámetro con el fin de proteger la ribera y la aleta del puente vehicular que se estaban viendo afectadas por la corriente del río.

Figura 42. Cargue de volquetas con rocas de cantera de vereda Molino



Fuente: Autor

Figura 43. Zona de intervención. Río Minas



Fuente: Autor

Figura 44. Trabajo de descargue de las rocas empleadas para la conformación del jarillón y su posterior ubicación en la orilla con la ayuda de la retroexcavadora.



Fuente: Autor

3.2.5 Asistencia en la entrega de repuestos de mantenimiento.

Se brindó asistencia en la entrega de filtros y aceites, para el mantenimiento y correcto funcionamiento del banco de maquinaria y vehículos del Municipio de Belén. La entrega fue realizada de manera individual a cada uno de los respectivos operadores.

Figura 45. Entrega de repuestos



Fuente: Autor

3.3 Actividades de oficina

Durante el proceso de la pasantía, se ejecutaron algunas otras labores supervisadas por el ingeniero a cargo de la secretaria de infraestructura y que fueron desarrolladas en la oficina como auxiliar de apoyo; dando respuesta y atención a solicitudes ya radicadas ante el ente correspondiente.

3.3.1 Otras actividades de oficina

- Generación de reportes de las horas totales de trabajo de la maquinaria durante cada semana a cargo de la asistencia en su supervisión.

Figura 46. Conteo final por semana de horas de trabajo de la motoniveladora

MOTONIVELADORA					
DIA DE LA SEMANA	FECHA	HOROMETRO		TOTAL HORAS DE MAQUINA	OBSERVACIONES
		INICIO	TERMINACION		
LUNES	21/03/2022	0	0	0	Día festivo
MARTES	22/03/2022	5616	5619	3	-
MIERCOLES	23/03/2022	5620	5625	5	-
JUEVES	24/03/2022	5625	5632	7	-
VIERNES	25/03/2022	5632	5637	5	-
				20	

Fuente: Autor

Figura 47. Conteo final por semana de horas de trabajo del vibrocompactador

VIBROCOMPACTADOR					
DIA DE LA SEMANA	FECHA	HOROMETRO		TOTAL HORAS DE MAQUINA	OBSERVACIONES
		INICIO	TERMINACION		
LUNES	14/02/2022	3787	3788	1	-
MARTES	15/02/2022	3788	3792	4	-
MIERCOLES	16/02/2022	3792	3797	5	-
JUEVES	17/02/2022	3797	3803	6	-
VIERNES	18/02/2022	3803	3808	5	-
				21	

Fuente: Autor

Figura 48. Conteo final por semana de horas de trabajo de la retroexcavadora

RETROEXCAVADORA					
DIA DE LA SEMANA	FECHA	HOROMETRO		TOTAL HORAS DE MAQUINA	OBSERVACIONES
		INICIO	TERMINACION		
LUNES	4/04/2022	140,5	148,5	8	-
MARTES	5/04/2022	0	0	0	En mantenimiento
MIERCOLES	6/04/2022	148,5	156,5	8	-
JUEVES	7/04/2022	156,5	164,5	8	-
VIERNES	8/04/2022	164,5	169,5	5	-
				29	

Fuente: Autor

Figura 49. Conteo final por semana de horas de trabajo de la volqueta 308

VOLQUETA OEO 308					
DIA DE LA SEMANA	FECHA	HOROMETRO		TOTAL HORAS DE MAQUINA	OBSERVACIONES
		INICIO	TERMINACION		
LUNES	14/03/2022	9483	9489	6	-
MARTES	15/03/2022	9490	9498	8	-
MIERCOLES	16/03/2022	9498	9504	6	-
JUEVES	17/03/2022	9507	9515	8	-
VIERNES	18/03/2022	9515	9518	3	-
				31	

Fuente: Autor

Figura 50. Conteo final por semana de horas de trabajo del cargador frontal

CARGADOR					
DIA DE LA SEMANA	FECHA	HOROMETRO		TOTAL HORAS DE MAQUINA	OBSERVACIONES
		INICIO	TERMINACION		
LUNES	28/03/2022	0	6	6	-
MARTES	29/03/2022	0	7	7	-
MIERCOLES	30/03/2022	0	7	7	-
JUEVES	31/03/2022	0	7	7	-
VIERNES	1/04/2022	0	9	9	-
				36	

Fuente: Autor

Figura 51. Conteo final por semana de horas de trabajo de la volqueta 230

VOLQUETA OEO 230					
DIA DE LA SEMANA	FECHA	HOROMETRO		TOTAL HORAS DE MAQUINA	OBSERVACIONES
		INICIO	TERMINACION		
LUNES	14/02/2022	0	0	0	En otro municipio
MARTES	15/02/2022	5051	5056	5	-
MIERCOLES	16/02/2022	5056	5062	6	-
JUEVES	17/02/2022	5064	5069	5	-
VIERNES	18/02/2022	5070	5075	5	-
				21	

Fuente: Autor

- Estudio de mercado, referente a los bienes o servicios necesarios para proyecto de suministro e instalación de aviso luminoso en letras corpóreas en 3D para exterior que conforme la oración: YO AMO BELÉN, con el fin de establecer el valor de los bienes. Y revisión de condiciones de otros procesos de contratación similares en el sistema electrónico de contratación pública.
- Elaboración del oficio No. 075, como respuesta al oficio CPMB No. 096 radicado por la personería municipal de Belén.
- Elaboración del oficio No.084, dirigido al director de expansión de la EBSA para solicitar la ampliación de la red de baja del proyecto de la urbanización: El Rincón de la Alameda, ubicada en el Barrio La Florida del municipio de Belén.

- Elaboración del oficio No. 087, dirigido a INVÍAS para alargamiento de plazo del contrato de interventoría con INP SERVICIOS S.A.S, con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones de supervisión de las actividades del programa Colombia rural.
- Elaboración de presupuesto y APU para proyecto de estabilización de zona en amenaza por remoción en masa ubicado en la vereda Montero - Sector Bellavista.

Tabla 1. Presupuesto proyecto de estabilización de zona en amenaza por remoción en masa. vereda Montero.

PRESUPUESTO DE OBRA					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	V. UNITARIO	V. TOTAL
1	SISTEMA DE CONTENCIÓN Y MANEJO DE AGUAS				
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA	M2	634,00	\$ 4.829,44	\$ 3.061.864,96
1.2	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)	M3	655,03	\$ 66.142,29	\$ 43.325.184,22
1.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 Mpa (3000) PARA BASES	M2	107,18	\$ 667.019,24	\$ 71.491.122,14
1.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA ELEVACIONES, H<3.0 MTS	M3	30,94	\$ 862.988,34	\$ 26.700.859,24
1.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA ELEVACIONES, H>3.0 MTS	M3	51,87	\$ 965.487,40	\$ 50.079.831,44
1.6	SUMINISTRO FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI 420 Mpa	Kg	11556,56	\$ 4.427,28	\$ 51.164.126,96
1.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO D=36", INCLUYE EMBOQUILLADA	ML	8,50	\$ 457.585,30	\$ 3.889.475,05
1.8	POZO DE INSPECCIÓN, DIAMETRO INTERIOR 1.2m, 1.0< H <1.5m	UND	2,00	\$ 1.179.515,21	\$ 2.359.030,42
1.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=8"	ML	66,00	\$ 70.714,01	\$ 4.667.124,66
1.10	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO PLANCH VIBRADORA	M3	240,95	\$ 73.050,70	\$ 17.601.566,17
1.11	CONSTRUCCION DE FILTROS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, CON MATERIAL FILTRANTE SEGUN NORMA INVIAS, SIN EXCAVACION, INCLUYE GEOTEXTIL NT 2000	M3	53,76	\$ 201.465,74	\$ 10.830.798,18
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 285.170.983,43
ADMINISTRACION				15%	\$ 42.775.647,52
IMPREVISTOS				5%	\$ 14.258.549,17
UTILIDADES				5%	\$ 14.258.549,17
VALOR TOTAL COSTOS INDIRECTOS (25%)					\$ 71.292.745,86
VALOR TOTAL OBRA					\$ 356.463.729,29

Elaboró: Camilo Baez

Fuente: Autor

Tabla 2. APU ítem 1.1 proyecto de estabilización de zona en amenaza por remoción en masa. Vereda Montero.

 				
ANÁLISIS UNITARIOS				
Capítulo	1	SISTEMA DE CONTENCIÓN Y MANEJO DE AGUAS		
ALCALDIA DE BELÉN BOYACÁ	ITEM	1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA		
Departamento de Boyacá	UNIDAD	M2		

Material				
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial
MADERA DURMIENTE ORD 4*4	ML	0,26	\$ 1.804	\$ 468,92
PUNTILLA CON Y SIN CABEZA 1	lb	0,02	\$ 3.150	\$ 63,00
Total Material				\$ 531,92

Equipo				
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial
Herramienta y Equipo Menor(% M.O)	%	1,60	\$ 4.229,84	\$ 68
Total Equipo				\$ 67,68

Mano de obra				
Descripción	Unidad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial
AUXILIAR DE OBRA 2 (B)	hh	0,14	\$ 9.037,33	\$ 1.265,23
COMISION TOPOGRAFICA	hh	0,02	\$ 52.807,59	\$ 792,11
OFICIAL OBRA 1 (A)	hh	0,14	\$ 15.517,89	\$ 2.172,50
Total Mano de obra				\$ 4.229,84

Costo Total Actividad	\$ 4.829,44
-----------------------	-------------

Elaboró: Camilo Baez

Fuente: Autor

- Elaboración de acta de inicio del contrato con objeto: SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE A MONTO AGOTABLE PARA LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS Y MAQUINARIA DEL MUNICIPIO DE BELÉN.

Figura 52. Acta de inicio contrato de suministro de combustible.

	MUNICIPIO DE BELÉN BOYACÁ	CÓDIGO:	GD- SIP-FO-01	
	GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN:	01	
	ACTAS	FECHA DE APROBACIÓN:	04/01/2021	

ACTA DE INICIO

En Belén, a los veintiocho (28) días del mes de febrero de 2022, se reunieron en la Secretaría de Infraestructura Pública el Ingeniero **YEISON ALVEIRO BALAGUERA CÁRDENAS** en calidad de supervisor del contrato y el señor **LUIS MARIO AMAYA SILVA** en calidad de representante legal de la empresa **INVERSIONES JOSÉ MARÍA AMAYA VALDERRAMA**, con el propósito de dar inicio a partir de la fecha a la ejecución del contrato que se describe a continuación:

CONVENIO	CONTRATO	X	TIPO	SUMINISTRO			
No. DEL CONTRATO	043		FECHA	ANO	MES	DÍA	
			2022	02	24		
OBJETO:	SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE A MONTO AGOTABLE PARA LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS Y MAQUINARIA DE PROPIEDAD DEL MUNICIPIO DE BELÉN.						
VALOR:	\$ 70.000.000		PLAZO:	HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2022 Y/O HASTA AGOTAR MONTO			
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	28/02/2022		FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO	HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2022 Y/O HASTA AGOTAR MONTO			
FECHA DE EXPEDICIÓN DE LA GARANTÍA ÚNICA CONTRACTUAL	26/02/2022		FECHA DE APROBACIÓN DE LA GARANTÍA ÚNICA CONTRACTUAL	28/02/2022			

En constancia se firma por los que en ella intervinieron,

YEISON ALVEIRO BALAGUERA CÁRDENAS
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA
Interventor y/o Supervisor

Proyectó: Camilo Báez

RL. LUIS MARIO AMAYA SILVA
INVERSIONES JMAV S.A.S

111

Palacio Municipal, Carrera 6 N° 6-22
Parque Principal Los Fundadores
Celular: 313 243 9652
contactenos@belen-boyaca.gov.co

Belén, Un Nuevo Comienzo!

Fuente: Autor

- Cálculo de AIU (administración, imprevisto y utilidad) e IVA de cotización presentada por la empresa AMPER ELECTRIC S.A.S para biblioteca del municipio de Belén.

Tabla 3. Cálculo de AIU e IVA cotización biblioteca.

Item	Descripción	Cant	Valor Unitario	Valor Total
1	Instalación de sistema de puesta a tierra con medida de Telemetria	1	\$ 900.000,00	\$ 900.000,00
2	Cambio de medidor bifasico y protección termomagnetica	1	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00
3	revisión y adecuación de sistemas electricos	1	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00
			COSTO DIRECTO	\$ 2.775.000,00
			ADMINISTRACION (20%)	\$ 555.000,00
			IMPREVISTO (5%)	\$ 138.750,00
			UTILIDAD (5%)	\$ 138.750,00
			SUBTOTAL	\$ 3.607.500,00
Item	Descripción	Cant	Valor Unitario	Valor Total
1	Certificación Retie	1	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00
2	Certificación Retilap	1	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
3	Plano eléctrico y memorias de calculo	1	\$ 650.000,00	\$ 650.000,00
			COSTO DIRECTO	\$ 4.950.000,00
			IVA 19%	\$ 940.500,00
			SUBTOTAL	\$ 5.890.500,00
			TOTAL	\$ 9.498.000,00

Elaboró: Camilo Baez

Fuente: Autor

- Elaboración de cálculo de cantidades de obra para proyecto de adecuación del sendero Pedro Pascasio Martínez ubicado en la vereda Montero.

Figura 53. Medidas de los materiales.

Planta huella escalera							
0,09		0,45	Tabla 1		Tabla ancho x largo		
			Tabla 2		Tabla alto x largo		
			Tabla 3		Vacío		
			Tabla 4				
			Tabla 5				
	1,5						
Perfil contrahuella escalera						Medidas escalera	
0,04		0,18	Tabla 5		Huella(m)	0,45	
0,09			Tabla 6		Contrahuella(m)	0,18	
0,05			Vacío				
	1,5						
Medidas tablas de fabrica							
alto(m)	0,04						
ancho(m)	0,09						
largo(m)	3						
Medidas tablas en escalera							
alto(m)	0,04						
ancho(m)	0,09						
largo(m)	1,5						
		0,09					
3							
		0,04					
3							

Fuente: Autor

Figura 54. Cálculo de cantidades.

Tramo	1					
Adecuación	Cercamiento					
Longitud tramo(m)	60					
Espacio entre postes(m)	1,5					
Cant. postes	40					
Tramo	2					
Adecuación	Escalera					
Longitud tramo(m)	34					
Longitud escalón(m)	0,45					
Cant. tablas por escalón (de fabrica)	3					
Cant. tablas por escalón (en escalera)	6					
Cant. total escalones	75,56	76				
Total tablas (de fabrica)	228					
Tramo	3					
Adecuación	Escalera					
Longitud tramo(m)	20					
Longitud escalón(m)	0,45					
Cant. tablas por escalón (de fabrica)	3					
Cant. tablas por escalón (en escalera)	6					
Cant. total escalones	44,44	45				
Total tablas (de fabrica)	135					
Tramo	4					
Adecuación	Cercamiento					
Longitud tramo(m)	25					
Espacio entre postes(m)	1,5					
Cant. postes	16,67	17				
Tramo	5					
Adecuación	Escalera					
Longitud tramo(m)	16					
Longitud escalón(m)	0,45					
Cant. tablas por escalón (de fabrica)	3					
Cant. tablas por escalón (en escalera)	6					
Cant. total escalones	35,56	36				
Total tablas (de fabrica)	108					
Tramo	6					
Adecuación	Cercamiento					
Longitud tramo(m)	6					
Espacio entre postes(m)	1,5					
Cant. postes	4					
Material						
Descripción		Unidad	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial	
Vareta de 4 x 9 x 300 cm		UND	471	\$ 41.400	\$	19.499.400
Poste cuadrado de 9 x 9 x 210 cm		UND	61	\$ 54.772	\$	3.341.092
			Total material sin iva		\$	22.840.492
			Iva 19%		\$	4.339.693

Fuente: Autor

- Elaboración de relación de horas de trabajo totales (documento Excel) de retroexcavadora particular, contratada para la conservación de vías terciarias y secundarias durante el mes de marzo del presente año.

Tabla 4. Relación final de horas retroexcavadora particular.

RETROEXCAVADORA FABIO				
Fecha	Día	Horometro inicial	Horometro final	Total hr/día
23/02/2022	Lunes			0
24/02/2022	Martes	1392	1419	27
25/02/2022	Miércoles			0
26/02/2022	Jueves			0
27/02/2022	Viernes			0
Total semanal				27
28/02/2022	Lunes			0
1/03/2022	Martes			0
2/03/2022	Miércoles			0
3/03/2022	Jueves	1419	1424	5
4/03/2022	Viernes	1424	1430	6
Total semanal				11
7/03/2022	Lunes	1432	1438	6
8/03/2022	Martes	1438	1444	6
9/03/2022	Miércoles	1444	1452	8
10/03/2022	Jueves	-	-	-
11/03/2022	Viernes	1452	1459	7
Total semanal				27
14/03/2022	Lunes	1459	1464	5
15/03/2022	Martes	1464	1470	6
16/03/2022	Miércoles	1470	1477	7
17/03/2022	Jueves	1477	1484	7
18/03/2022	Viernes	1484	1493	9
Total semanal				34
21/03/2022	Lunes	1493	1499	6
22/03/2022	Martes	1499	1506	7
23/03/2022	Miércoles	1506	1511	5
24/03/2022	Jueves	1511	1518	7
25/03/2022	Viernes	1519	1527	8
Total semanal				33
28/03/2022	Lunes	1527	1535	8
29/03/2022	Martes	1535	1543	8
30/03/2022	Miércoles	1543	1550	7
31/03/2022	Jueves	1550	1557	7
1/04/2022	Viernes	1557	1560	3
Total semanal				33
Total horas trabajadas				165

Fuente: Autor

- Elaboración de acta de pago parcial del contrato No.046 de ferretería celebrado con el contratista HÉCTOR ROJAS.

Figura 55. Acta parcial de pago ferretería.

	MUNICIPIO DE BELÉN BOYACÁ		CODIGO:	GF-PR-FO-01	 NIT: 800.099.199-4
	GESTIÓN FINANCIERA		VERSIÓN	2	
	FORMATO ACTA PARCIAL		FECHA DE APROBACIÓN	04/01/2021	
DATOS DEL CONTRATISTA					
CUIDAD Y FECHA:	Belén, 26/04/2022				
CONTRATISTA:	HÉCTOR PARMENIO ROJAS CALDERÓN			C.C. / NIT	4.052.732
REPRESENTANTE LEGAL:	HÉCTOR PARMENIO ROJAS CALDERÓN			C.C. / NIT	4.052.732
TIPO DE CONTRATO:	SUMINISTRO	Nº CONTRATO:	46	AÑO DEL CONTRATO:	2022
FECHA DE INICIO:	7/03/2022		FECHA DE FINALIZACIÓN	31/12/2022	
PERIODO DE PAGO	DESDE:	7/03/2022	HASTA:	26/04/2022	PAGO Nº 1
Nº DE POLIZA	NA	VIGENCIA DESDE:	NA	HASTA:	NA
OBJETO DEL CONTRATO:	ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE FERRETERÍA A MONTO AGOTABLE PARA EL MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE BELÉN 2022				
NOMBRE Y CARGO DEL SUPERVISOR	YEISON BALAGUERA CARDENAS - SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA				
ANTICIPO ☐	PAGO PARCIAL ☒		LIQUIDACIÓN		
ESTADO DE CUENTA DEL CONTRATO					
DETALLE	(+)	(-)			
(+) VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	\$25.000.000				
(+) VALOR ADICIONES	\$0				
(=) VALOR TOTAL CONTRATO	\$25.000.000				
(-) ANTICIPO					
(-) VALOR PAGOS PARCIALES		\$0,00			
(-) VALOR A PAGAR		\$7.380.000,00			
(-) VALOR PENDIENTE DE EJECUCION		\$17.620.000,00			
SUMAS IGUALES	\$25.000.000	\$25.000.000,00			
VALOR A PAGAR (Valor en Letras)	SIETE MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE. (\$7.380.000)				
OBSERVACIONES					
FIRMA DEL CONTRATISTA			FIRMA DEL SUPERVISOR		

Proyectó: Camilo Baez

Fuente: Autor

- Elaboración de relación para pago parcial del contrato No. 046 de ferretería, celebrado con la ferretería el surtidor del municipio de Belén.

Tabla 5. Relación de ferretería para pago parcial.

Cuentas Alcaldía Belén Boyaca - Pago 1				
FECHA	CANTIDAD	DETALLE	V/UNIT	V/TOT
7/03/2022	2	Limpiador 1/8	\$ 20.000	\$ 40.000
	2	Soldadura PVC 1/16	\$ 24.000	\$ 48.000
	2	Registro PVC 1"	\$ 10.000	\$ 20.000
	1	Union PVC 1"	\$ 1.000	\$ 1.000
	1	Buje Solda 1 1/4 X 1	\$ 2.600	\$ 2.600
	1	Flotador de 1/2	\$ 22.000	\$ 22.000
	1	Hoja de Segueña N°18	\$ 4.200	\$ 4.200
7/03/2022	1	Cinta de Peligro	\$ 25.000	\$ 25.000
	125	ladrillos	\$ 540	\$ 67.500
	1	Arena de peña m3	\$ 74.000	\$ 74.000
	1	Gravilla M3	\$ 124.000	\$ 124.000
	3	Cemento uso general x 50 KG	\$ 24.500	\$ 73.500
8/03/2022	2	Masilla para Estucar CÑ	\$ 40.000	\$ 80.000
	2	Binda Boquilla Marfil X 2KL	\$ 8.000	\$ 16.000
	3	Cemento Blanco X 20 Kg	\$ 27.000	\$ 81.000
	4	Rodillo 4"	\$ 6.200	\$ 24.800
	2	Brocha Cerda Blanca 3	\$ 7.900	\$ 15.800
9/03/2022	2	Cuñete de Pintura (5 Galones)	\$ 220.000	\$ 440.000
	3	Alambre Galvanizado 12	\$ 9.000	\$ 27.000
	1	Puntilla 4"	\$ 8.800	\$ 8.800
	6	Amarre para Cubierta	\$ 350	\$ 2.100
	16	Chazos Plasticos 3/8	\$ 200	\$ 3.200
9/03/2022	1	Broca Tusteno 3/8	\$ 8.500	\$ 8.500
	5	Guantes de Nitrilo	\$ 6.000	\$ 30.000
	8	Union Galvanizada 1/2	\$ 2.000	\$ 16.000
	8	Llave Terminal 1/2	\$ 13.000	\$ 104.000
	2	Tubo RDE 21 4" por 6 m	\$ 370.000	\$ 740.000
10/03/2022	1	Disco Guadaña 6 * 1/4	\$ 8.000	\$ 8.000
10/03/2022	6	Balde de Albañilería	\$ 5.500	\$ 33.000
11/03/2022	2	Tubo Sanit 2 g	\$ 57.000	\$ 114.000
	2	Codo Sanit 2	\$ 3.300	\$ 6.600
	1	Limpiador 1/8	\$ 20.000	\$ 20.000
14/03/2022	1	Soldadura PVC 1/16	\$ 24.000	\$ 24.000
14/03/2022	1	Chapa de Puerta	\$ 35.000	\$ 35.000
14/03/2022	1	Flotador de 1/2	\$ 22.000	\$ 22.000
15/03/2022	4	Lampara Led de 4"	\$ 140.000	\$ 560.000
15/03/2022	32	Polisombra Negra ML	\$ 9.500	\$ 304.000
16/03/2022	1	Tubo Alcant sanit 12 315 MM	\$ 572.000	\$ 572.000
17/03/2022	2	Gravilla M3	\$ 124.000	\$ 248.000
17/03/2022	2	Registo PVC 1"	\$ 10.000	\$ 20.000
25/03/2022	2	Pintura Aceite (Esmalte GL)	\$ 55.000	\$ 110.000
	2	Masilla para Estucar CÑ	\$ 40.000	\$ 80.000
	5	Guantes de Nitrilo	\$ 6.000	\$ 30.000
	3	Rodillo 4"	\$ 6.200	\$ 18.600
	2	Brocha Cerda Blanca 3	\$ 7.900	\$ 15.800
	3	Thinner GL	\$ 18.000	\$ 54.000
	2	Cuñete de Pintura (5 Galones)	\$ 220.000	\$ 440.000
28/03/2022	6	Tapa Registro 20*20	\$ 7.500	\$ 45.000
29/03/2022	1	Cinta de Peligro	\$ 25.000	\$ 25.000
28/03/2022	3	Manguera 3" Rollo * 50	\$ 370.000	\$ 1.110.000
29/03/2022	58	Mt Baldosa	\$ 23.500	\$ 1.363.000
TOTAL				\$ 7.380.000

Fuente: Autor

- Elaboración de acta de pago parcial del contrato No.043 de combustible, celebrado con Inversiones JMAV S.A.S.

Figura 56. Acta parcial de pago combustible.

	MUNICIPIO DE BELÉN BOYACÁ		CODIGO:	GF-PR-FO-01	 NIT: 800.099.199-4
	GESTIÓN FINANCIERA		VERSIÓN	2	
	FORMATO ACTA PARCIAL		FECHA DE APROBACIÓN	04/01//2021	
DATOS DEL CONTRATISTA					
CUIDAD Y FECHA:	Belén, 20/04/2022				
CONTRATISTA:	INVERSIONES JMAV S.A.S			C.C. / NIT	900.582.741-0
REPRESENTANTE LEGAL:	LUIS MARIO AMAYA SILVA			C.C. / NIT	4.053.185
TIPO DE CONTRATO:	SUMINISTRO	Nº CONTRATO:	43	AÑO DEL CONTRATO:	2022
FECHA DE INICIO:	28/02/2022		FECHA DE FINALIZACIÓN	31/12/2022	
PERIODO DE PAGO	DESDE:	28/02/2022	HASTA:	31/03/2022	PAGO Nº 1
Nº DE POLIZA	NA	VIGENCIA DESDE:	NA	HASTA:	NA
OBJETO DEL CONTRATO:	SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE A MONTO AGOTABLE PARA LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS VEHICULOS Y MAQUINARIA DE PROPIEDAD DEL MUNICIPIO DE BELÉN.				
NOMBRE Y CARGO DEL SUPERVISOR	YEISON BALAGUERA CARDENAS - SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA				
ANTICIPO ☐	PAGO PARCIAL ☒		LIQUIDACIÓN		
ESTADO DE CUENTA DEL CONTRATO					
DETALLE		(+)	(-)		
(+) VALOR INICIAL DEL CONTRATO:		\$70.000.000			
(+) VALOR ADICIONES		\$0			
(-) VALOR TOTAL CONTRATO		\$70.000.000			
(-) ANTICIPO					
(-) VALOR PAGOS PARCIALES			\$0,00		
(-) VALOR A PAGAR			\$15.562.360,00		
(-) VALOR PENDIENTE DE EJECUCION			\$54.437.640,00		
SUMAS IGUALES		\$70.000.000	\$70.000.000,00		
VALOR A PAGAR (Valor en Letras)		QUINCE MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA PESOS M/CTE. (\$15.562.360)			
OBSERVACIONES					
FIRMA DEL CONTRATISTA			FIRMA DEL SUPERVISOR		

Proyectó: Camilo Baez

Fuente: Autor

- Elaboración de base de datos de los postulados al proyecto de interés prioritario El Rincón de la Alameda, ubicado en el barrio la Florida del municipio de Belén. (40 carpetas)

Figura 57. Base de datos Rincón de la Alameda primeras 4 carpetas.

BASE DE DATOS RINCON DE LA ALAMEDA									
CARPETA	NOMBRES	APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIDAD		PARENTESCO	SOLICITANTE	PARENTESCO		
			TIPO	NUMERO			1	2	3
1	Zulima Liney	Parra Vergara	CC	1057578776	1	X	1	Jefe del hogar	
	Liddy Nathalia	Parada Parra	ME	1052843108	3		2	Conyugue o compañero (a)	
2	Rosmira	Guerrero Hernandez	CC	23324421	1	X	3	Hijos	
	Angie Lorena	Ayala Guerrero	CC	1007463804	3		4	Hermanos	
3	Angela Milena	Castro Ronderos	CC	1052312714	1	X	5	Padre o Madre	
	Javiel	Sanchez Rincon	CC	74188642	2		6	Abuelo (a) o Nieto (a)	
	David Santiago	Sanchez Castro	ME	1052840836	3		7	Tío, sobrino, bisnieto, bisabuelo	
	Paula Isabella	Sanchez Castro	ME	1145328496	3		8	Suegro, cuñado	
4	Rosa Maria	Vargas Correa	CC	23324567	1	X	9	Padres adoptantes	
	Mayer Ivan	Diaz Vargas	CC	1052314994	3				
	William Fernando	Diaz Vargas	CC	1002455439	3				
	Ana Rut	Diaz Vargas	ME	1052313083	3				

Fuente: Autor

Elaboración de interpolación de cotizaciones para el suministro de vidrios y cálculo de AIU en documento de Excel.

Figura 58. Interpolación de cotizaciones de vidrios y cálculo de AIU.

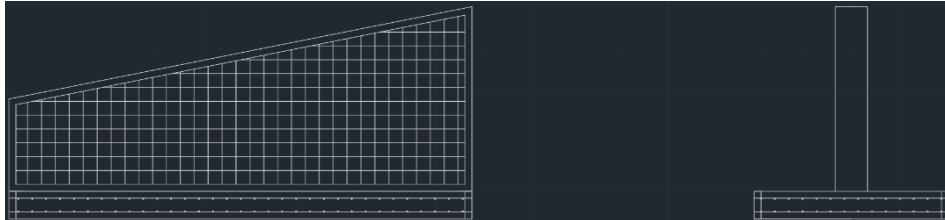
COTIZACION 1				COTIZACION 2			
DMP VIDRIOS Y ALUMINIO				ACEROS Y VIDRIOS INOXCRAS			
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR TOTAL	ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	V. TOTAL
1	Suministro e instalación de vidrios martillados para ventana	1,7 M2	\$ 150.000,00	1	Suministro e instalación de vidrios martillados para ventana	1,7 M2	\$ 150.000,00
2	Suministro e instalación de rejas metálicas para ventanas y puertas	14 M2	\$ 1.700.000,00	2	Suministro e instalación de rejas metálicas para ventanas y puertas	14 M2	\$ 1.900.000,00
3	Suministro e instalación de modulo para oficina en vidrio templado 10mm	8,05 M2	\$ 3.800.000,00	3	Suministro e instalación de modulo para oficina en vidrio templado 10mm	8,05 M2	\$ 4.100.000,00
4	Suministro e instalación de chapa de seguridad para puerta en vidrio templado	1	\$ 150.000,00	4	Suministro e instalación de chapa de seguridad para puerta en vidrio templado	1	\$ 150.000,00
5	Suministro e instalación de repisas para modulos de oficina 1,20 x 0,30m	2	\$ 100.000,00	5	Suministro e instalación de repisas para modulos de oficina 1,20 x 0,30m	2	\$ 100.000,00
6	Modificación e instalación de modulos en aluminio y vidrio para oficina 1,10 x 3,00m	3	\$ 800.000,00	6	Modificación e instalación de modulos en aluminio y vidrio para oficina 1,10 x 3,00m	3	\$ 900.000,00
TOTAL			\$ 6.700.000,00	TOTAL			\$ 7.300.000,00

INTERPOLACION			
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	V. TOTAL
1	Suministro e instalación de vidrios martillados para ventana	1,7 M2	\$ 150.000,00
2	Suministro e instalación de rejas metálicas para ventanas y puertas	14 M2	\$ 1.800.000,00
3	Suministro e instalación de modulo para oficina en vidrio templado 10mm	8,05 M2	\$ 3.950.000,00
4	Suministro e instalación de chapa de seguridad para puerta en vidrio templado	1	\$ 150.000,00
5	Suministro e instalación de repisas para modulos de oficina 1,20 x 0,30m	2	\$ 100.000,00
6	Modificación e instalación de modulos en aluminio y vidrio para oficina 1,10 x 3,00m	3	\$ 850.000,00
SUBTOTAL			\$ 7.000.000,00
ADMINISTRACION (20%)			\$ 1.400.000,00
IMPREVISTO (5%)			\$ 350.000,00
UTILIDAD (5%)			\$ 350.000,00
TOTAL			\$ 9.100.000,00

Fuente: Autor

- Elaboración de bosquejo en AutoCAD de una aleta, para puente vehicular ubicado en la vía Belén - Paz de Río sobre el río Minas y cálculo de cantidades de acero de refuerzo necesario para la construcción de la misma en Excel.

Figura 59. Bosquejo de diseño en AutoCAD de aleta para puente vehicular río minas.



Fuente: Autor

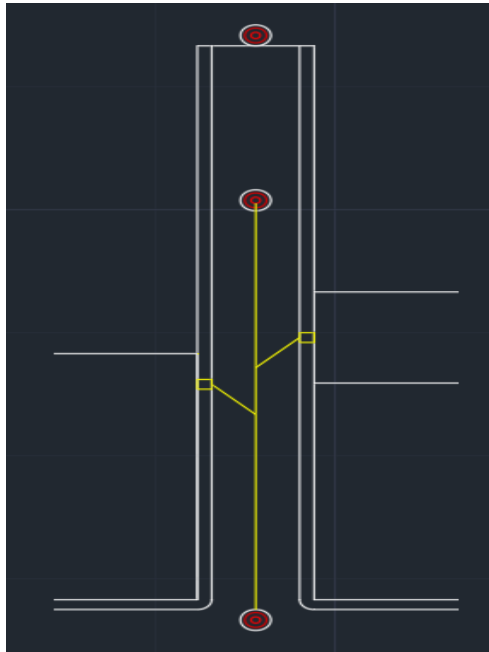
Figura 60. Cálculo de cantidades de acero de refuerzo para aleta de puente vehicular río minas.

ALETA				
Varillas horizontales			Gancho	0,1 m
			Anclaje	0,3 m
Cantidad	11			
Longitud	41,02 m			
Total ganchos y anclajes	4,4 m			
Longitud total de acero	45,42 m			
Cantidad de varillas de 6m	7,57	8		
Varillas verticales			Gancho	0,2 m
Cantidad	32			
Longitud	43,36 m			
Total ganchos	6,4 m			
Longitud total de acero	49,76 m			
Cantidad de varillas de 6m	8,29333333	9		
Total varillas	17			
Designación de varilla	#4			
Masa varilla	0,994 kg/m			
Longitud varilla	6 m			
Masa total por varilla	5,964 kg			
Masa total de varillas	101,388 kg			
BASE ALETA				
Varillas eje 1			Gancho	0,2 m
Cantidad	28			
Longitud	135,8 m			
Total ganchos	5,6 m			
Longitud total de acero	141,4 m			
Cantidad de varillas de 6m	23,5666667	24		
Varillas eje 2			Gancho	0,2 m
Cantidad	66			
Longitud	128,7 m			
Total ganchos	13,2 m			
Longitud total de acero	141,9 m			
Cantidad de varillas de 6m	23,65	24		
Total varillas	48			
Designación de varilla	#4			
Masa varilla	0,994 kg/m			
Longitud varilla	6 m			
Masa total por varilla	5,964 kg			
Masa total de varillas	286,272 kg			

Fuente: Autor

- Elaboración de bosquejo de red de alcantarillado en AutoCAD para tramo de la carrera 8 del municipio. Se realizó visita y toma de medidas del sitio.

Figura 61. Bosquejo de diseño en AutoCAD para red de alcantarillado en tramo de la carrera 8 del municipio de Belén.



Fuente: Autor

En la figura 61, se puede apreciar un bosquejo elaborado en AutoCAD para un alcantarillado combinado, que buscaba incluir a la red de alcantarillado urbano existente a las dos viviendas que se encuentran ubicadas en un pequeño tramo de la carrera 8 del municipio de Belén. El bosquejo se realizó con medidas aproximadas buscando tan solo aportar una idea para llegar a una posible solución.

4. APORTES DEL TRABAJO

La pasantía es una actividad que permite poner a prueba y reforzar la teoría aprendida en las cátedras académicas del programa de ingeniería civil y de esta manera poder dar un buen manejo y desarrollo a cada una de las actividades encomendadas, además de poder brindar apoyo a la comunidad, encontrando soluciones a los problemas, demostrando las capacidades a nivel profesional y personal.

Más allá de los aportes materiales que se puedan dar, está la importancia de los aportes como persona y los valores humanos. Poder ayudar compartiendo los conocimientos adquiridos en pro del bienestar común para solucionar un problema presente de forma rápida y con calidad. Dejando una huella positiva en el lugar donde se desarrolla una labor.

De esta forma se pudo dar cumplimiento a cada una de las actividades encomendadas durante la pasantía.

4.1 COGNITIVOS

Las actividades otorgadas para la realización de la pasantía se dividieron en actividades de campo y actividades de oficina. Durante el desarrollo de las actividades asignadas se logró aportar ideas que contribuyeron a la solución de algunas de los problemas presentes en el municipio, aplicando varios de los conocimientos adquiridos durante el proceso académico. Apoyarse en el desarrollo del trabajo en equipo como estrategia para cumplir de forma exitosa una labor, permitió desarrollar actividades con base a los valores aprendidos, basándose en el respeto, la honestidad y la responsabilidad, cumplimiento con las normas vigentes y parámetros establecidos al momento de encontrar soluciones de forma rápida y precisa.

Las visitas a campo fueron fundamentales para afianzar y aplicar los conocimientos en ingeniería civil, aportando a mitigar las necesidades de algunas comunidades del municipio. De esta manera enfrentarse a la realidad de las labores como profesional, adquiriendo nuevos conocimientos y experiencias que servirán para cumplir nuevas labores dentro del campo de acción.

Dentro del progreso de las actividades de campo y cumpliendo con las actividades asignadas como auxiliar en ingeniería; se hizo acompañamiento en la mejora de la calidad de algunas de las vías veredales que se encontraban en mal estado por el tiempo de lluvia, donde se usaron materiales como el recebo que en este caso fue

extraído de dos minas diferentes ubicadas dentro del municipio: una ubicada en Tuaté alto y la otra en la vereda el Bosque, además del uso de escombros de asfalto y fresado de asfalto.

Como auxiliar; se realizó asistencia en la supervisión de maquinaria de la alcaldía y de la gobernación, teniendo en cuenta la variedad del clima y el tiempo de lluvia, ya que son factores que afectan el estado de la maquinaria y el tiempo de ejecución de una obra.

Se realizó asistencia en las visitas y supervisiones de obra logrando inspeccionar el avance en la ejecución y calidad de la misma. En el transcurso de estas visitas se logró observar el deterioro de algunas de las vías veredales del municipio y su recuperación, evidenciando el antes y el después de ser intervenidas.

Se realizaron varias visitas a las minas de recebo en calidad de supervisor auxiliar, para realizar seguimiento al trabajo de explotación de material con la retroexcavadora y el cargue de volquetas.

En calidad de supervisor auxiliar, se realizó atención inmediata a los fenómenos de remoción en masa provocados por fuertes lluvias, ubicados sobre la vía perteneciente al sector conocido como Culebreras a las afueras del municipio de Belén. Se realizó intervención con cargador frontal y volqueta.

Dentro de las labores de oficina se aplicaron y ampliaron los conocimientos al momento de hacer informes, documentos en Excel, actas, oficios, certificados, reportes, elaboración de cronogramas de actividades, elaboración de presupuesto y APU, cálculo de cantidades de obra, cartas, entre otros, aportando en la búsqueda de dar respuesta a las solicitudes radicadas por la comunidad en la secretaría de infraestructura, cumpliendo con las normas y los requisitos estipulados para esto.

Actividades y aportes que se realizaron en oficina:

- Se realizó un informe de los reparcheos en mal estado, ubicados sobre la vía Belén-Cerinza, con el fin de recolectar evidencia útil para solicitar garantía de los trabajos realizados al contratista asignado.
- Se realizó apoyo en el control de maquinaria, para lo cual se elaboró el reporte de las horas de trabajo de la misma durante cada semana, con el fin dar seguimiento al tiempo contratado por la alcaldía municipal.
- Se elaboró el cronograma de actividades de mantenimiento de vías veredales del municipio de Belén en formato Excel.
- Se realizó el cálculo de AIU (administración, imprevisto y utilidad) e IVA de cotización presentada por la empresa AMPER ELECTRIC S.A.S para biblioteca del municipio de Belén.

- Se elaboró un APU para evaluar la opción de pavimentación en concreto rígido de la calle 10.
- Se elaboró un APU para el proyecto de mitigación de riesgo por remoción en masa en la vereda Montero.
- Se elaboró un presupuesto y APU para proyecto de estabilización de zona en amenaza por remoción en masa ubicado en la vereda Montero - Sector Bellavista.
- Se elaboró un cálculo de cantidades de obra para la creación de presupuesto y APU de proyecto de pintura de la fachada de la alcaldía de Belén.
- Se elaboró un presupuesto de proyecto de pintura de la fachada de la alcaldía de Belén.
- Se elaboró un APU de proyecto de pintura de la fachada de la alcaldía de Belén.
- Se elaboró un cálculo de cantidades de obra para proyecto de adecuación del sendero Pedro Pascasio Martínez ubicado en la vereda Montero.
- Se elaboró una interpolación de cotizaciones para el suministro de vidrios y cálculo de AIU en documento de Excel.
- Se elaboró un bosquejo de diseño en AutoCAD de una aleta para puente vehicular ubicado en la vía Belén - Paz de Río sobre el río Minas y el cálculo de cantidades de material necesario para la construcción de la misma en Excel.
- Se elaboró un cálculo de cantidades en Excel de una aleta para puente vehicular ubicado en la vía Belén - Paz de Río sobre el río Minas.
- Se elaboró un bosquejo de diseño en AutoCAD para un alcantarillado combinado, que buscaba incluir a la red de alcantarillado urbano existente a las dos viviendas que se encuentran ubicadas en un pequeño tramo de la carrera 8 del municipio de Belén.

4.2 A LA COMUNIDAD

Por medio de la pasantía como auxiliar de ingeniería se puede prestar un gran servicio a la comunidad no sólo aportando la teoría adquirida previamente durante el curso de la carrera, sino aplicando los valores humanos que todo profesional debe tener en cuenta al realizar cualquier trabajo o desempeñarse en cualquier área. Estar dispuestos a ayudar a la comunidad a mejorar en pro de construir una mejor sociedad.

Siendo así, se realizaron actividades de oficina y de campo, donde se logró ayudar a varias comunidades de sectores rurales, aportando en el mejoramiento de vías terciarias y secundarias de algunas de las veredas. Se pudieron realizar las respectivas visitas que dieron solución a reclamos y problemas radicados en la secretaría de infraestructura, para lo cual la alcaldía entregó los recursos y la maquinaria necesaria para subsanar cada problema y situación, se elaboraron

documentos, cálculos, oficios, diseños, que fueron requeridos por la secretaría de infraestructura en respuesta a las necesidades de la comunidad.

Se prestó un gran servicio a la comunidad, ya que, a causa de las constantes lluvias, las vías se encontraban en malas condiciones y el deterioro que se presentaba dificultaba el paso vehicular de los habitantes del sector. Para el mantenimiento de las vías se usó la maquinaria de la alcaldía y la contratada a la gobernación. También se realizó atención a derrumbes provocados por fuertes lluvias, ubicados sobre la vía perteneciente al sector conocido como Culebreras a las afueras del municipio de Belén. Se realizó intervención con cargador frontal y volqueta.

Al presentarse el deterioro de la malla vial, se aumentó el costo de algunos productos de la zona, productos agrícolas como la papa, la zanahoria, entre otros al no poder sacar los productos a otras partes para distribuirlos y comercializarlos, además de la leche; ya que los camiones recolectores y repartidores no podían transportar los productos lo que los obligaba a perder la leche o darla a menor precio; también dificultó el comercio ganadero al no poder transportar el ganado. De igual forma se afectaron las familias de la zona que hacen uso del gas propano debido a que los camiones distribuidores no podían cumplir con su labor de asistir a las viviendas del sector, ocasionando que la comunidad se viera obligada a conseguir otro medio para llevar los cilindros de gas a sus viviendas, causando un incremento en los gastos. Es decir, este problema influyó desfavorablemente en la economía de muchos de los habitantes de esta región los cuales se vieron obligados a llevar la queja a la secretaría de infraestructura pública para buscar una solución a la problemática.

Una vez se realizó el mantenimiento de las vías, la comunidad pudo retornar a sus labores cotidianas y restaurar su economía, lo cual fue un alivio para cada zona del municipio donde fue intervenida la malla vial con el apoyo de la alcaldía y el uso de la maquinaria de la gobernación. El mantenimiento de las vías rurales municipales es importante ya que contribuye al desarrollo socio económico.

Se realizó Visita a vivienda rural ubicada en la vereda Montero Bajo para tratar de encontrar una solución para sus propietarios. La vivienda no cuenta con un sistema estructural sólido y se encuentra en peligro de colapso total a causa de un sismo ocurrido años atrás.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

Los impactos que deja el desarrollo del trabajo realizado en el municipio de Belén son positivos, pues como auxiliar de apoyo se logró colaborar en la supervisión de la maquinaria, en respuesta a la atención de necesidades del municipio y de la comunidad, realizando un buen trabajo en equipo; lo cual contribuyó a desarrollar habilidades de liderazgo, responsabilidad y comunicación tanto con los operadores de maquinaria como con las personas de la comunidad, reflejando los valores aprendidos en casa y en la institución académica, dejando en alto el nombre de la universidad.

Se aportaron ideas que sirvieron para dar respuesta a necesidades, quejas y reclamos interpuestos en la secretaría de infraestructura, colaborando para que la comunidad continúe avanzando, fortaleciendo su economía, su desarrollo social y turístico.

Belén es un municipio conocido principalmente por su ganadería, su agricultura y por su desarrollo de productos lácteos; basando en estas actividades su economía; por lo tanto, requiere de un buen estado de las vías veredales y municipales para poder extraer, transportar y comercializar los productos generados por estas actividades y otras labores del campo como son los productos generados por la agricultura.

Belén posee una longitud total de corredores viales de 280 km. La zona rural está compuesta por nueve (9) veredas: Donación, Montero, La Venta, El Rincón, San José de la Montaña, El Bosque, El Molino, Tiringuita y Tuaté. En las épocas de lluvia, las vías se deterioran, más aún si las cunetas no están bien definidas o si se obstruyen; pues el agua se abre paso sobre la vía generando zanjas, arrastrando el material de recebo, creando baches y grietas, y en algunas ocasiones el material se desgasta tanto que la vía queda con lodo dificultando el paso vehicular o peatonal, esto hace que los carros, camiones o vehículos de transporte público dejen de pasar por el lugar interrumpiendo las labores diarias y reflejando los daños en la economía del municipio y de sus habitantes directamente.

Durante el periodo de la pasantía se pudo prestar servicio como auxiliar realizando la supervisión del mantenimiento de algunas de las vías que requerían de una pronta intervención y que hacen parte de la vereda el Bosque: sector Caracoles Alto, sector Caracoles bajo y sector Arrayanes; Se supervisó el trabajo realizado por los contratistas y operadores de la maquinaria, además de realizar el mantenimiento vial se realizó un constante control y seguimiento al trabajo de la maquinaria.

Dentro de las labores que generaron mayor impacto también se encuentra el apoyo en la oportuna atención que se brindó a los derrumbes que fueron provocados por fuertes lluvias, ubicados sobre la vía perteneciente a la vereda El Molino sector

Culebreras a las afueras del municipio de Belén, los cuales afectaban directamente a los habitantes del sector debido al bloqueo parcial o total en algunos tramos de la vía.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- Se logró presentar en detalle el desarrollo de las actividades realizadas durante el proceso de la pasantía, logrando así, resaltar las labores más importantes y significativas que fueron desempeñadas.
- Al identificar los aportes que se generaron a lo largo de la pasantía y del trabajo desarrollado, se pudo observar que estos fueron positivos para la realización de las actividades desempeñadas. Siempre se buscó dar ideas en pro de encontrar solución a problemas presentes en el municipio, poniendo en práctica varios de los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación profesional.
- Determinar los impactos del trabajo desempeñado como pasante en la Secretaría de Infraestructura Pública del municipio de Belén, permitió resaltar no solo los impactos generados dentro del municipio, sino también, los impactos a nivel personal, especialmente dentro de habilidades profesionales como el liderazgo, la responsabilidad y la comunicación.

Recomendaciones:

Es necesario buscar espacios durante el proceso de formación académica donde los estudiantes puedan realizar prácticas de campo para adquirir conocimientos y familiarizarse con la vida laboral y con la responsabilidad que conlleva el desempeñarse como ingeniero civil, ya que es allí donde se pasa de lo teórico a lo práctico, despejando las dudas que se tenían, permitiendo un buen desarrollo personal y profesional.

Se recomienda a la alcaldía plantear y gestionar programas para subsidios de vivienda y de mejoramiento de las mismas ya que en este momento el municipio no cuenta con ninguna ayuda para personas vulnerables ni de bajos recursos.

Se recomienda que el municipio gestione recursos para incrementar su banco de maquinaria con el fin de suplir las necesidades del municipio de una manera más eficiente, especialmente la adquisición de volquetas para mejorar la velocidad de intervención de los corredores viales y así poder dar una pronta solución a los problemas de mantenimiento vial.

7. GLOSARIO

- **ALCALDÍA:** territorio donde el alcalde ejecuta sus labores.
- **BITÁCORA:** páginas realizadas de forma cronológica donde se escriben los datos importantes para realizar un proyecto o se hacen los bocetos.
- **CONTRATISTA:** persona que es encargada por otra para realizar una labor determinada.
- **CUNETAS:** zanjas que facilitan el drenaje en una vía.
- **DERRUMBES:** deslizamientos de tierra.
- **GESTIÓN:** forma de resolver una cosa.
- **GRIETAS:** fracturas que se presentan en una superficie.
- **HORÓMETRO:** es un dispositivo que se usa para controlar las intervenciones de mantenimiento preventivo de equipos.
- **INFORME:** es un documento que se hace para dar a conocer una información recogida anteriormente.
- **MANTENIMIENTO:** es vigilar que un elemento pueda continuar funcionando de forma óptima.
- **MAQUINARIA:** conjunto de máquinas que se usan para realizar un trabajo determinado.
- **MEJORAMIENTO:** optimización de un proceso o una actividad.
- **PASANTÍA:** tiempo en el cual un estudiante pone en práctica sus conocimientos.
- **PLANEAR:** diseñar el orden de la elaboración de una cosa.
- **PROYECTO:** es diseñar y analizar una idea antes de ser realizada.
- **RECEBO:** arena o piedra pequeña que se extiende sobre una carretera para emparejarla.
- **RECURSO:** forma de conseguir la realización de un objetivo.

- **REPARCHEO:** es el método de mantenimiento de vías que se encuentran fisuradas.
- **SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA:** es la entidad que se encarga de posibilitar el desarrollo integral y de actividades económicas de obras civiles. [5]
- **SUPERVISAR:** dar un visto bueno. supervisar una obra es vigilar el tiempo, la calidad y el costo para su realización.
- **VÍA:** espacio de tierra que sirve para que las personas o los vehículos transiten y tengan paso de un lugar a otro.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] “Belén (Boyacá),” *Wikiwand*, 2015. [En línea]. Disponible en: https://www.wikiwand.com/es/Bel%C3%A9n_%28Boyac%C3%A1%29. [Consultado el 5 de junio del 2022].
- [2] “Www.dapboyaca.gov.co,” 2015. [En línea]. Disponible en: <https://www.dapboyaca.gov.co/wp-content/uploads/2015/06/BELLEN-VEREDAL.pdf>. [Consultado el 5 de junio del 2022].
- [3] “Belen-boyaca.gov.co.” 2022. *Alcaldía Municipal de Belén en Boyacá*. [En línea]. Disponible en: <http://www.belen-boyaca.gov.co/> [Consultado el 5 de junio de 2022].
- [4] *Google earth*, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://earth.google.com/web/search/Bel%C3%A9n,+Boyac%C3%A1,+Bel%C3%A9n,+Boyac%C3%A1/@5.9894005,-72.91068895,2642.66196879a,2350.73994811d,35y,0h,45t,0r/data=CosBGmESWwoIMHg4ZTZhMjU2ZWQ1YmUzYTl3OjB4NDM0MjNjN2RhYWRIZWewYRIMpgpGJfUXQCHs9IO6SDpSwCogQmVsw6luLCBCb3lhY8OhLCBCZWzDqW4sIEJveWFjw6EYAiABliYKJAnGPBKGJUEYQBHWHgq7e98XQBI-Tjr0UDVSwCF5qrMj1DpSwCgC>. [Consultado el 6 de junio del 2022].
- [5] “Popayan.gov.co.” 2021. *Misión y Visión*. [En línea] Disponible en: <http://popayan.gov.co/secinfraestructura/la-secretaria/mision-y-vision#:~:text=La%20Secretar%C3%ADa%20de%20Infraestructura%20tiene,e%20interventor%C3%ADa%20de%20obras%20civiles>. [Consultado el 6 de junio de 2022].
- [6] “La Plataforma de Datos Abiertos del Gobierno Colombiano,” *Lista oficial de precios unitarios fijos de Obra Pública y de consultoría - DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | Datos Abiertos Colombia*, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.datos.gov.co/widgets/ae7u-y7m2>. [Consultado el 7 de junio de 2022].

9. APÉNDICES Y ANEXOS

Los anexos se encuentran adjuntos al presente documento en medio magnético.