

PASANTÍA REALIZADA COMO OPCIÓN DE GRADO PARA OBTENER EL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

MARIA PAULA SIERRA SANDOVAL

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'MPSS' or similar, written in a cursive style.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2022

PASANTÍA REALIZADA COMO OPCIÓN DE GRADO PARA OBTENER EL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

MARIA PAULA SIERRA SANDOVAL

Pasantía para obtener el título de Ingeniero Civil

Director: David Gerónimo Soler Gómez
Magister en Software Libre

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2022

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, doy gracias a Dios por forjar mi camino universitario.

Agradezco a mis padres, por su apoyo y acompañamiento incondicional en el transcurso de mi vida, pero sobre todo por la oportunidad que me dieron de crecer como persona y como profesional, proceso que hoy culmino, a mi familia en general porque de una u otra forma hacen parte de este logro.

Agradezco también al Ingeniero David Gerónimo Soler Gómez por ser mi tutor en esta opción de grado, por brindarme sus conocimientos y el acompañamiento en el desarrollo de la práctica profesional que se presentará a lo largo de este documento.

Finalmente, agradezco a la empresa en la que cumplí mis funciones como pasante, LUZ MARINA ARIAS PLAZAS, por el enriquecimiento de experiencia que adquirí en el desarrollo de la pasantía.

¡Gracias!

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres y a toda mi familia
quienes fueron vital compañía y
apoyo en este proceso.
Gracias

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 1 de febrero, 2022

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	3
DEDICATORIA	4
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS	13
1.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA	14
2.1 RESEÑA HISTÓRICA:	14
2.2 DESCRIPCIÓN:.....	14
3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS	16
3.1 Actividad 1 y 2: Elaboración de documentación para el desarrollo de proyectos de unidades sanitarias.....	16
3.2 Actividad 3: Elaboración de estudios y documentación para proyectos de mejoramientos de vías urbanas y rurales.....	17
3.3 Actividad 4: Seguimiento de la etapa de preconstrucción del proyecto de mejoramiento de habitabilidad del municipio de Zetaquirá.....	26
3.4 Actividad 5: Elaboración Proyecto De Cubierta De Polideportivo.....	27
3.5 Actividad 6: Visitas de diagnóstico de saneamiento básico rural.	30
3.6 Actividad 7: Elaboración especificaciones técnicas y manual de arranque planta de tratamiento.....	32
4. APORTES DEL TRABAJO	35
4.1 COGNITIVOS	35
4.2 A LA COMUNIDAD	35
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	37
5.1 Debilidades:.....	37
5.2 Oportunidades:.....	37
5.3 Fortalezas:.....	38
5.4 Amenazas:	38
5.5 Impactos del proyecto:	38

6. CONCLUSIONES	40
7. RECOMENDACIONES:	41
8. GLOSARIO.....	42
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
10. APÉNDICES Y ANEXOS	45

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución por áreas de coliseo cubierto	28
---	----

INDICE DE FIGURAS

Imagen 1. Ubicación tramos placa huella	17
Imagen 2. Diseño geométrico tramo 1	18
Imagen 3. Diseño geométrico tramo 2	18
Imagen 4. Diseño geométrico tramo 3	19
Imagen 5. Diseño geométrico tramo 4	19
Imagen 6. Diseño geométrico tramo 5	20
Imagen 7. Diseño geométrico tramo 6	20
Imagen 8. Diseño geométrico tramo 7	21
Imagen 9. Diseño geométrico tramo 8	21
Imagen 10. Señalización tramo 1	22
Imagen 11. Señalización tramo 2	22
Imagen 12. Señalización tramo 3	23
Imagen 13. Señalización tramo 4	23
Imagen 14. Señalización tramo 5	24
Imagen 15. Señalización tramo 6	24
Imagen 16. Señalización tramo 7	25
Imagen 17. Señalización tramo 8	25
Imagen 18. Visita mejoramiento habitabilidad	26
Imagen 19. Visita mejoramiento habitabilidad	26
Imagen 20. Visita mejoramiento habitabilidad	27
Imagen 21. Diseño coliseo cubierto	29
Imagen 22. Diseño cubierta	29
Imagen 23. Visitas diagnóstico saneamiento básico rural	30
Imagen 24. Visitas diagnóstico saneamiento básico rural	31
Imagen 25. Visitas diagnóstico saneamiento básico rural	31
Imagen 26. PI Placa huella Gachantivá	32
Imagen 27. Placa huella construida	33
Imagen 28. Medición tramos construidos placa huella	33
Imagen 29. Capacitación	34
Imagen 30. Esquema Matriz DOFA	37

RESUMEN

La práctica profesional para los estudiantes de pregrado es fundamental puesto que permite que el estudiante lleve a cabo el desarrollo de la temática vista en la vida universitaria, el desarrollo de esta permite fortalecer el aprendizaje, mejorar el currículum y además también obtener experiencia en el campo laboral, vivir experiencias que enriquezcan profesional y personalmente, por estos motivos es que la Universidad Santo Tomás presenta como opción de grado la pasantía, una oportunidad para fortalecer los conocimientos teóricos adquiridos y ponerlos en práctica.

En el documento se presenta el trabajo de grado que da a conocer el desarrollo de la práctica profesional para optar al título de Ingeniero Civil, que tiene como objeto el desarrollo de actividades ingenieriles establecidas en la “Empresa Luz Marina Arias Plazas”, en saneamiento básico rural, vías urbanas, mejoramientos de habitabilidad, coliseo cubierto y puesta en marcha de planta de tratamiento las cuales hacen parte de la ejecución de diversos proyectos que la empresa tiene a cargo a nivel nacional, a lo largo del documento se darán a conocer el desarrollo de cada una de estas en la práctica, los aportes que tuvo su ejecución, la experiencia y la relación con el aspecto técnico normativo, así mismo, el aporte que la experiencia dio en el ámbito profesional y personal, generando finalmente unas conclusiones y recomendaciones de las actividades realizadas dentro de cada uno de los proyectos.

PALABRAS CLAVE: pasantía, unidad de saneamiento básico, vías urbanas, planta de tratamiento, mejoramiento de habitabilidad.

ABSTRACT

The professional practice for undergraduate students is essential because it allows the student to carry out the development of the subject seen in university life, the development of this allows to strengthen learning, improve the curriculum and also get experience in the workplace, live experiences that enrich professionally and personally, for these reasons is that the Santo Tomas University presents as a degree option internship, an opportunity to strengthen the theoretical knowledge acquired and put them into practice.

The document presents the degree work that shows the development of professional practice for the degree of Civil Engineer, which aims to develop engineering activities established in the "Luz Marina Arias Plazas Company", in rural basic sanitation, urban roads, habitability improvements, indoor coliseum and implementation of treatment plant which are part of the implementation of various projects that the company is responsible for nationwide, Throughout the document the development of each one of these in practice, the contributions that had its execution, the experience and the relation with the normative technical aspect will be given to know, likewise, the contribution that the experience gave in the professional and personal scope, generating finally some conclusions and recommendations of the activities carried out within each one of the projects.

KEY WORDS: internship, basic sanitation unit, urban roads, treatment plant, habitability improvement.

INTRODUCCIÓN

Lograr relacionar la temática teórica con la práctica es uno de los objetivos que se traza en la vida universitaria, complementar estos dos aspectos determinan la calidad de profesional que se llegara a ser, siendo la práctica un valor relevante en la temática teórica puesto que es la ejecución de los conceptos obtenidos.

La Universidad Santo Tomás Seccional Tunja presenta como opción de grado la realización de pasantía y plantea una serie de requisitos para dar aplicación a la misma, culminar las materias establecidas en el pensum del programa, llevar a cabo el proceso en una empresa que sea real conformada correctamente, estos son algunos de los requisitos. El desarrollo de la pasantía pretende que el estudiante actúe desde la ética profesional dando aplicación a cada uno de los conceptos obtenidos en la vida académica, con el fin de que se genere una experiencia provechosa tanto para la entidad como para el estudiante en el ámbito profesional y personal.

En el presente documento, se describirán cada una de las actividades realizadas por el estudiante en función de pasante en la empresa denominada Luz Marina Arias Plazas, un empresa que ejecuta proyectos a nivel nacional principalmente en el departamento de Boyacá y Antioquia en lo relacionado con unidades de saneamiento básico rural, vías rurales, estructuras deportivas y plantas de tratamiento, de acuerdo a cada uno de estos proyectos el jefe determinó una serie de actividades que el estudiante debe realizar las cuales serán descritas a continuación teniendo en cuenta el lugar ya sea municipio, ciudad o departamento donde se ejecutó el proyecto, dando a conocer los impactos que el desarrollo del mismo tuvo en la empresa y en la sociedad.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar y reforzar el conocimiento técnico e intelectual consolidando competencias laborales en el campo en el que se enfoca la empresa donde se llevó a cabo la pasantía.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cumplir a cabalidad y satisfactoriamente con cada una de las actividades que fueron designadas por el jefe.
- Realizar cada una de las actividades asignadas cumpliendo con la normativa vigente para cada caso.
- Proponer actividades que aporten significativamente al desarrollo de la empresa y del personal.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA O EMPRESA

2.1 RESEÑA HISTÓRICA:

La empresa LUZ MARINA ARIAS PLAZAS cuenta con 15 años de experiencia en la construcción, consultoría, gerencia de proyectos e interventoría de obras civiles, en cada proyecto busca cumplir con los estándares de calidad que se requieren, la empresa cuenta con un recurso humano altamente capacitado para elaborar proyectos ante los diferentes entes nacionales, su gerente general es la especialista en ingeniería de estructuras y, en geotecnia vial y pavimentos, Ingeniera Luz Marina Arias Plazas; esta empresa desarrolla actualmente proyectos a nivel nacional principalmente en el Departamento de Boyacá y Antioquia enfocados en su mayoría a la formulación y ejecución de proyectos de unidades de saneamiento básico, dicha entidad cuenta con un centro de atención y trabajo presencial ubicado en la ciudad de Tunja en el Edificio Enterprise.

2.2 DESCRIPCIÓN:

La empresa estimó el desarrollo de 7 actividades para la pasante, estas actividades se realizaron principalmente desde la oficina ya que en su mayoría tuvieron que ver con la formulación de proyectos, sin embargo, se llevaron a cabo algunas visitas diagnóstico y en obra de cada uno de los proyectos a ejecutar, como se ha mencionado los proyectos a realizar se encuentran distribuidos a nivel nacional por lo que a continuación se dará a conocer el desarrollo de actividades por departamento y municipio.

1.2 ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE UNIDADES SANITARIAS.

Departamento de Boyacá

- Chinavita
- Chiquinquirá
- Chiscas
- Espino
- Güicán
- Jenesano
- Páez

Departamento de Casanare

- Trinidad

Departamento de Antioquia

- Cañasgordas
- Montebello
- Peque
- Puerto Berrío
- Urrao

3. ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DOCUMENTACIÓN PARA PROYECTOS DE MEJORAMIENTOS DE VÍAS URBANAS Y RURALES.

Departamento de Boyacá

- Gachantivá

4. SEGUIMIENTO DE LA ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE HABITABILIDAD DEL MUNICIPIO DE ZETAQUIRA.

5. ELABORACIÓN PROYECTO DE CUBIERTA DE POLIDEPORTIVO.

Departamento de Boyacá

- Tunja, Escuela Normal Superior Leonor Álvarez Pinzón

6. VISITAS DE DIAGNÓSTICO DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL.

Departamento de Casanare

- Trinidad

7. ELABORACIÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y MANUAL DE ARRANQUE PLANTA DE TRATAMIENTO.

Departamento de Boyacá

- Santa Sofia

3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADAS

A continuación, se dará a conocer el proceso de desarrollo de cada una de las actividades que fueron designadas a realizar al pasante:

3.1 ACTIVIDAD 1 Y 2: Elaboración de documentación para el desarrollo de proyectos de unidades sanitarias.

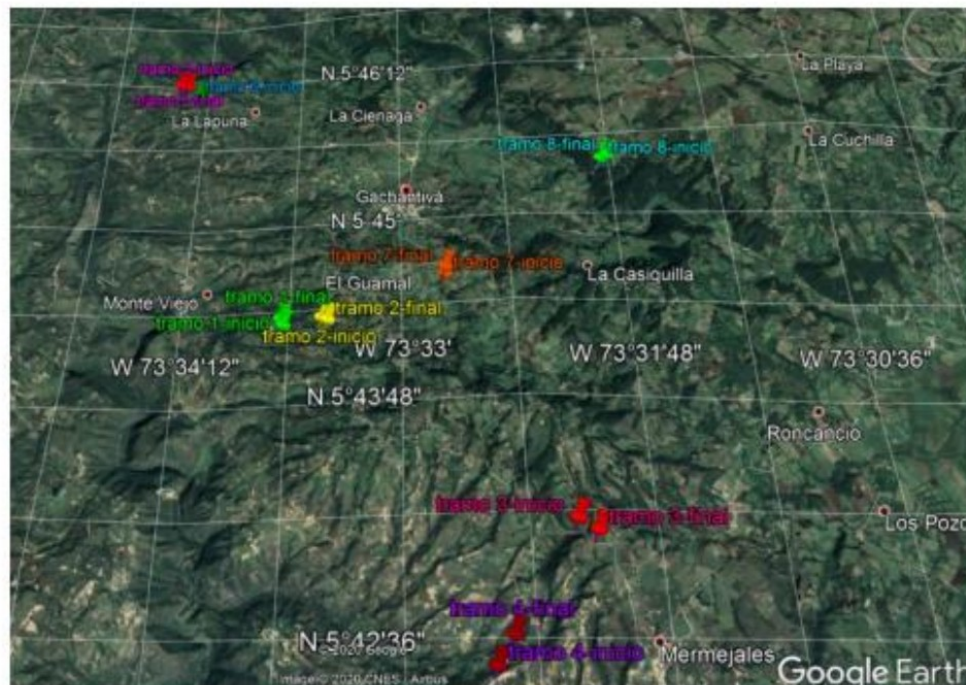
El desarrollo de esta actividad se basó en la creación de 5 documentos técnicos requeridos para la radicación de proyecto de unidades sanitarias ante el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; teniendo en cuenta las especificaciones de cada uno de los proyectos a radicar y la normativa competente a cada uno de estos (la zona de realización del proyecto, población, beneficiarios, características de la zona, características del terreno, actividades constructivas, visitas de terreno), para las especificaciones técnicas se tuvo en cuenta cada una de las actividades propuestas en el presupuesto, se realizó la descripción ítem por ítem de las actividades teniendo en cuenta la unidad de medida, actividades previas, procedimientos de ejecución, alcance, ensayos a realizar, tolerancia de aceptación, materiales, herramientas y equipos, mano de obra, normativa y forma de pago. Ver Anexo A. El proceso constructivo es un documento que va muy de la mano de las especificaciones técnicas, en este se tuvo en cuenta la duración de la actividad, el personal necesario para su realización, junto con las herramientas y equipos, seguido del procedimiento. Ver Anexo B

El Manual De Operación Y Mantenimiento contiene cada una de las actividades prácticas que debe realizar el beneficiario para velar por el buen funcionamiento y cuidado de la unidad, Ver Anexo C, por otra parte, la Inspección Visual se desarrolló teniendo en cuenta las visitas diagnóstico, dando a conocer las amenazas que presenta el terreno de cada uno de los beneficiarios, así mismo, el nivel de amenaza estimado por la NSR-10 de cada uno de los municipios esto con el fin de determinar los factores a tener en cuenta en la ejecución de este proyecto, Ver Anexo D, finalmente el Estudio de Permeabilidad determina la capacidad de infiltración del suelo de acuerdo a una serie de pruebas que se realizaron en las visitas diagnóstico, para determinar el sistema de tratamiento adecuado para la unidad de cada uno de los beneficiarios, los documentos descritos anteriormente se realizaron para los municipios de Chinavita, Chiquinquirá, Chiscas, Espino, Güicán, Jenesano, Páez, Trinidad, Cañasgordas, Montebello, Peque, Puerto Berrío, Urrao; Ver Anexo E, en la realización de presupuestos, precios y memoria de cantidades se tuvo en cuenta lo especificado en los proyectos tipo determinados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

3.2 ACTIVIDAD 3: Elaboración de estudios y documentación para proyectos de mejoramientos de vías urbanas y rurales.

El desarrollo de esta actividad se hizo con el fin formular y radicar el proyecto que fue denominado “MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS RURALES DEL MUNICIPIO DE GACHANTIVA, BOYACÁ”, que consiste en la construcción de 8 tramos de placa huella ubicados a lo largo de la vereda Minas en el municipio de Gachantivá como se muestra a continuación:

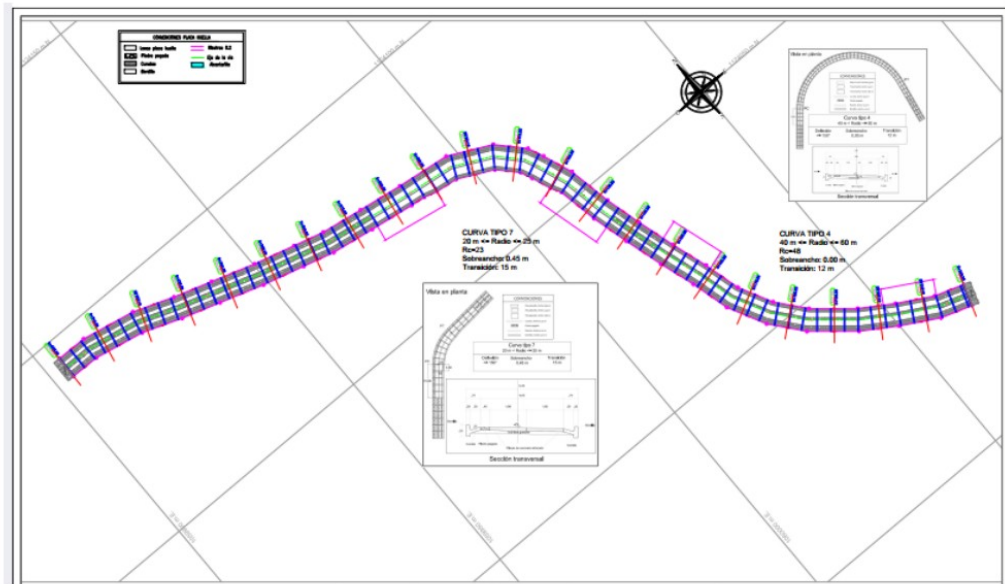
Imagen 1. Ubicación tramos placa huella



Fuente: Google Earth.

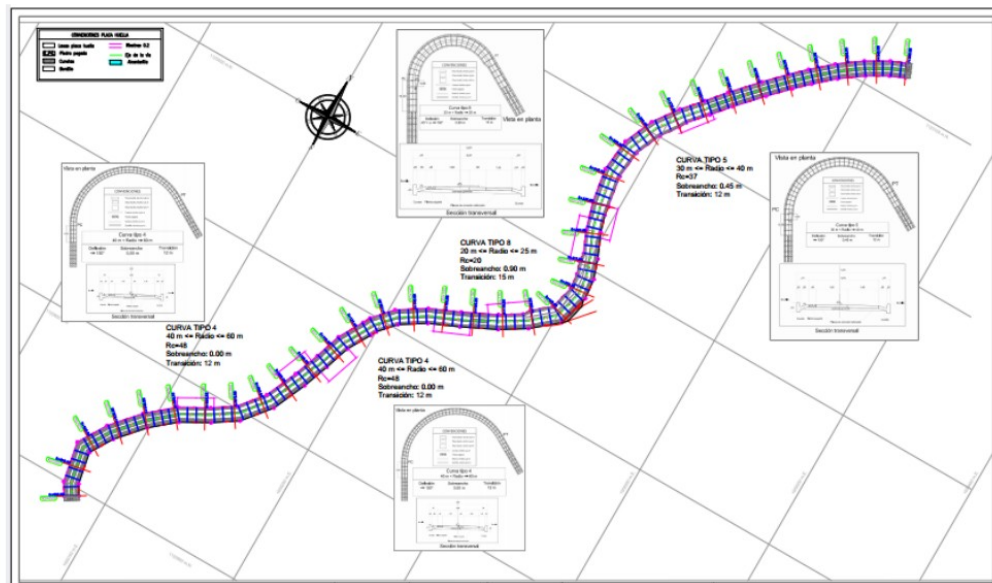
El valor estimado del desarrollo de proyecto corresponde a \$ 1.740.919.087, financiados en su totalidad por el Departamento de Boyacá, se llevó a cabo la formulación desde cero del proyecto, teniendo en cuenta los documentos requeridos por la gobernación de Boyacá para proyectos de infraestructura; se realizaron los documentos generales de la cual hace parte la metodología general ajustada (MGA), certificaciones, documentos metodológicos, documentos financieros, la gestión de los documentos municipales y finalmente la generación de documentos técnicos básicos de los cuales hace parte cada uno de los estudios, diseños, planes y procesos mencionados en el ítem de la actividad, para el desarrollo de estos se tuvo en cuenta lo establecido en el manual de diseño del Invias. Obteniéndose como resultado en diseño geométrico de la vía mostrado en las siguientes figuras:

Imagen 4. Diseño geométrico tramo 3



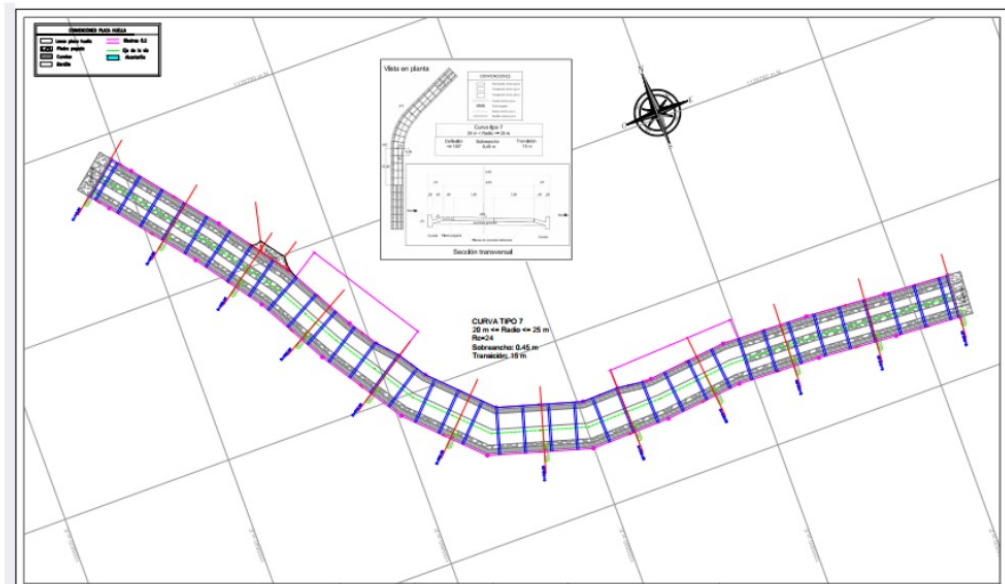
Fuente: Autor.

Imagen 5. Diseño geométrico tramo 4



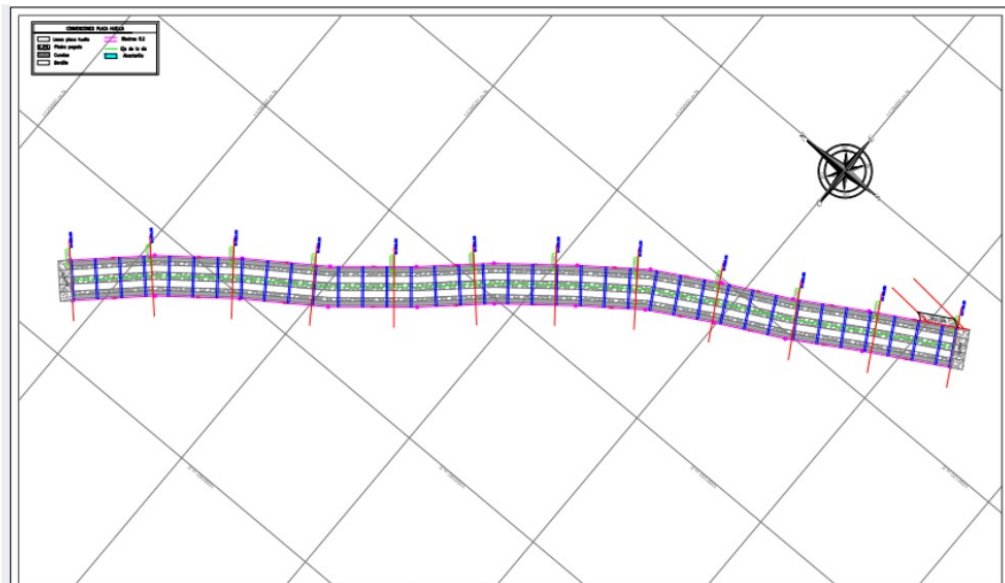
Fuente: Autor.

Imagen 6. Diseño geométrico tramo 5



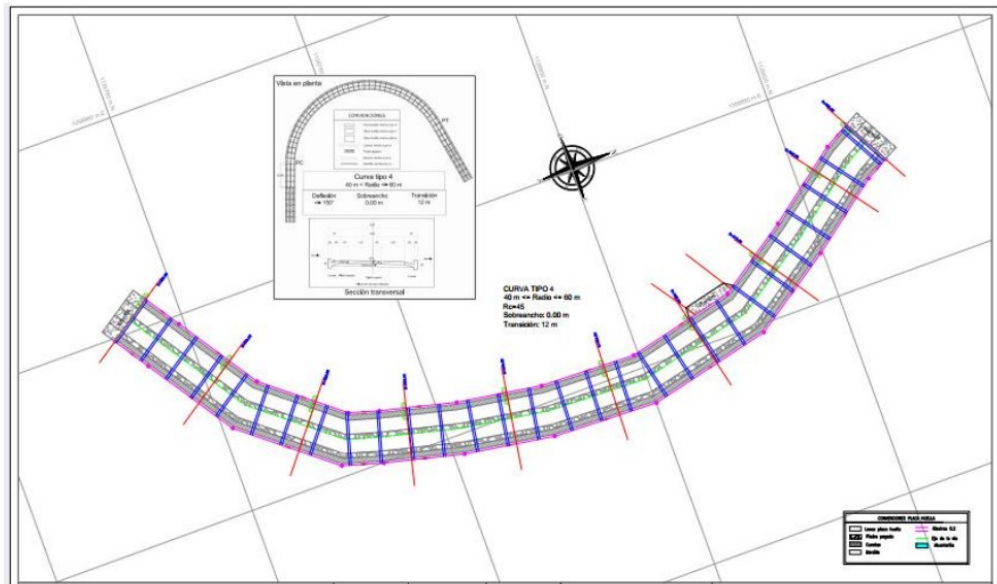
Fuente: Autor.

Imagen 7. Diseño geométrico tramo 6



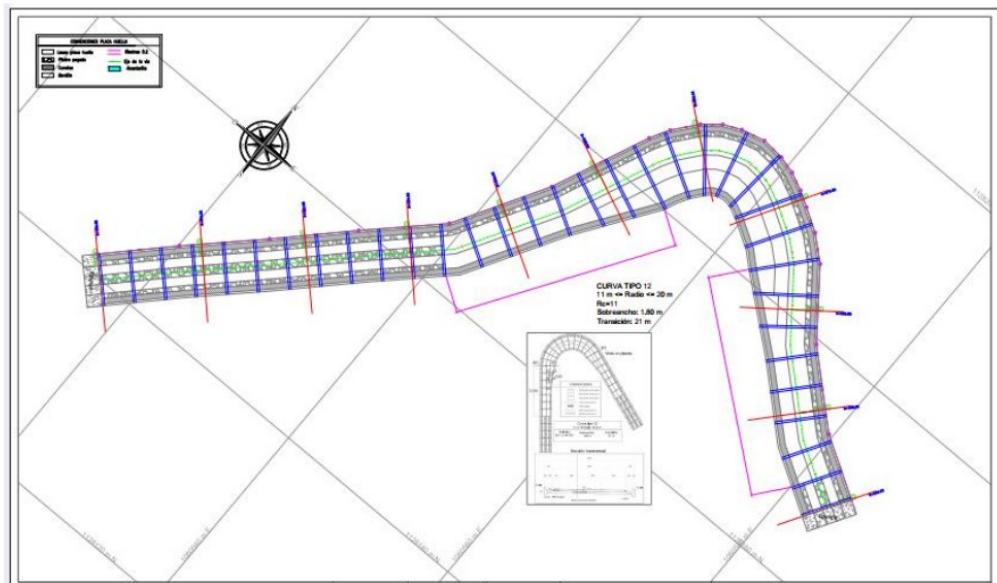
Fuente: Autor.

Imagen 8. Diseño geométrico tramo 7



Fuente: Autor.

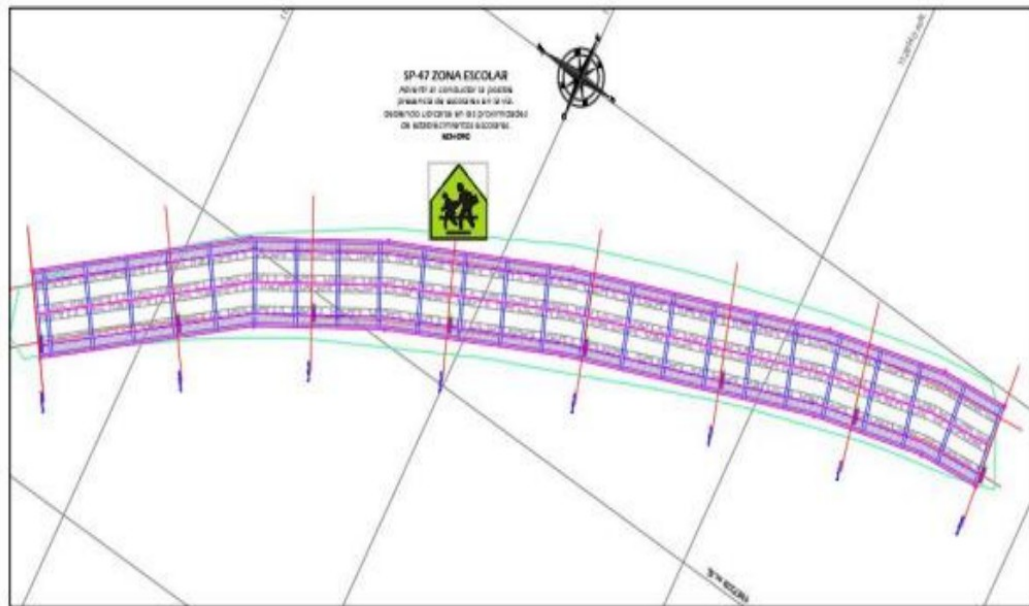
Imagen 9. Diseño geométrico tramo 8



Fuente: Autor.

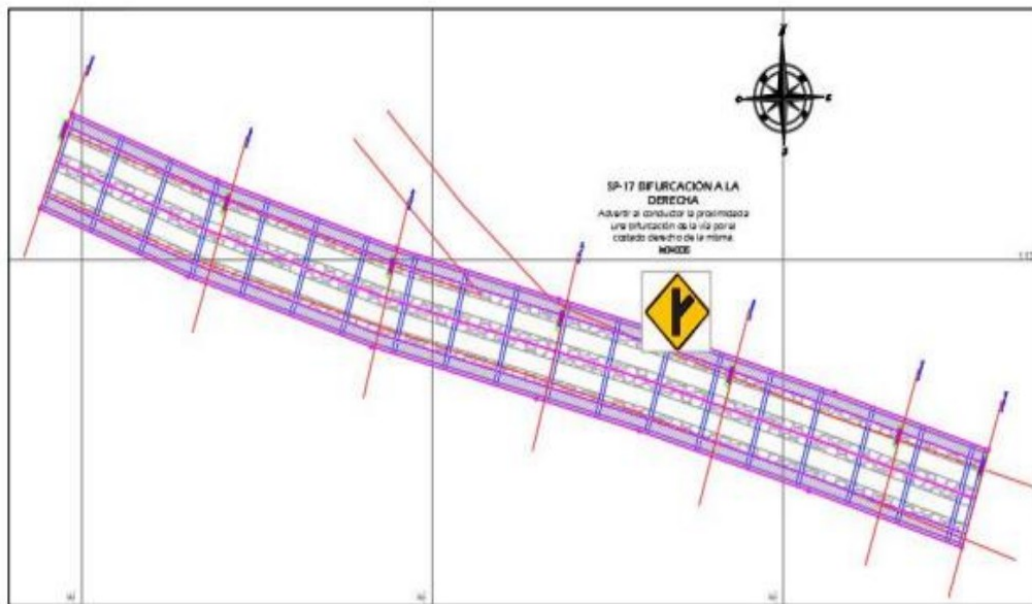
Para el estudio de tránsito, el diseño de señalización y el plan de manejo de tránsito se tuvo en cuenta la normativa competente, se generó el diseño de señalización por tramo mostrado a continuación:

Imagen 10. Señalización tramo 1



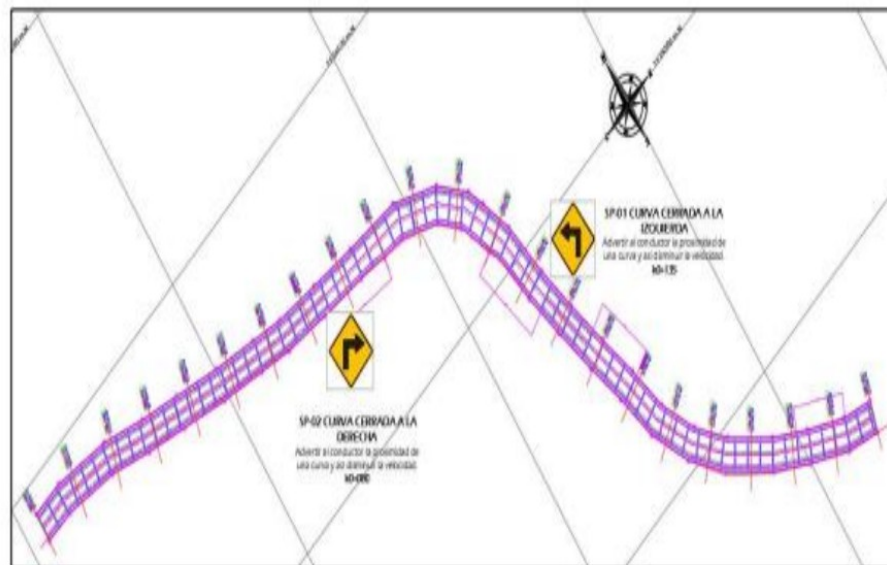
Fuente: Autor.

Imagen 11. Señalización tramo 2



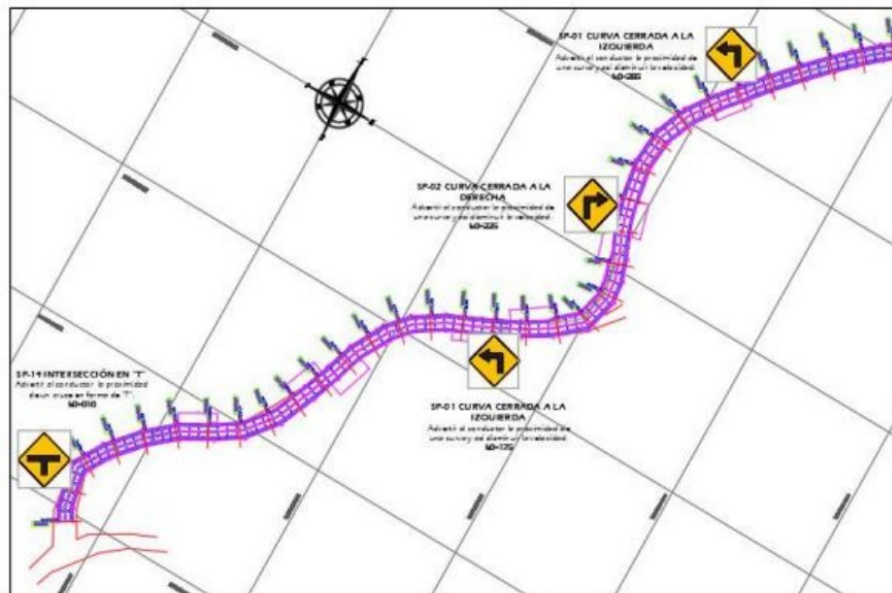
Fuente: Autor.

Imagen 12. Señalización tramo 3



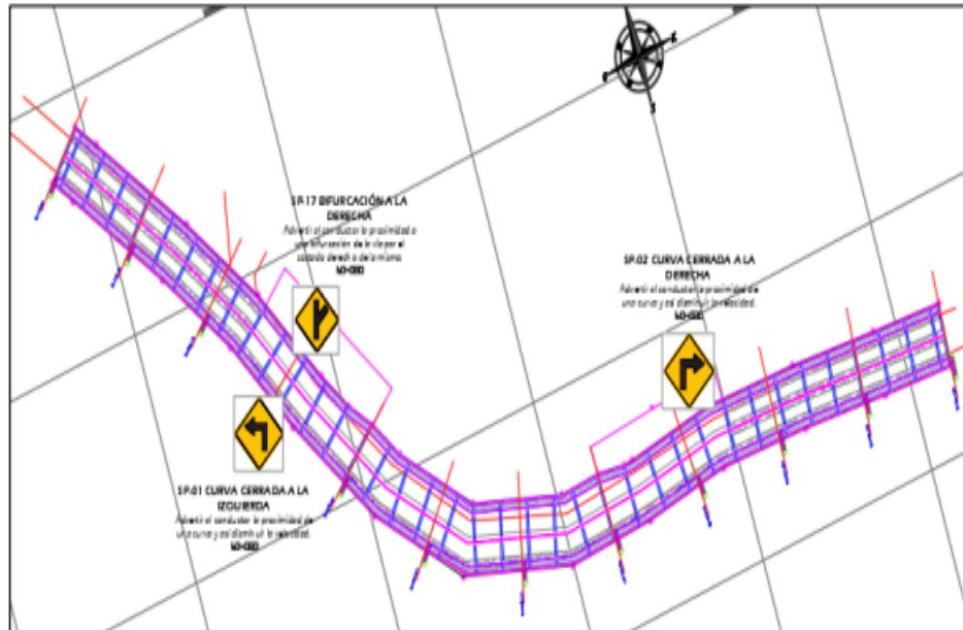
Fuente: Autor.

Imagen 13. Señalización tramo 4



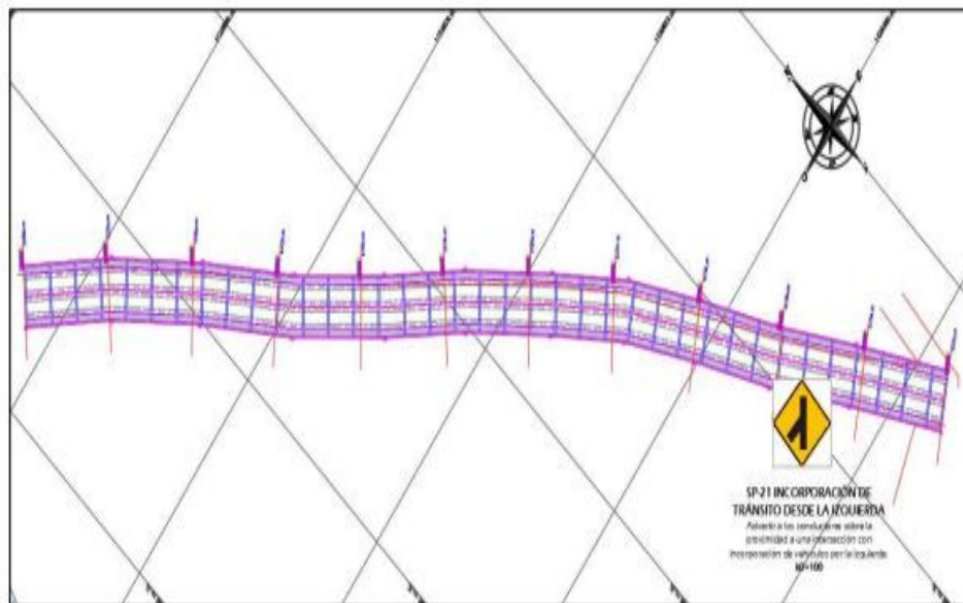
Fuente: Autor.

Imagen 14. Señalización tramo 5



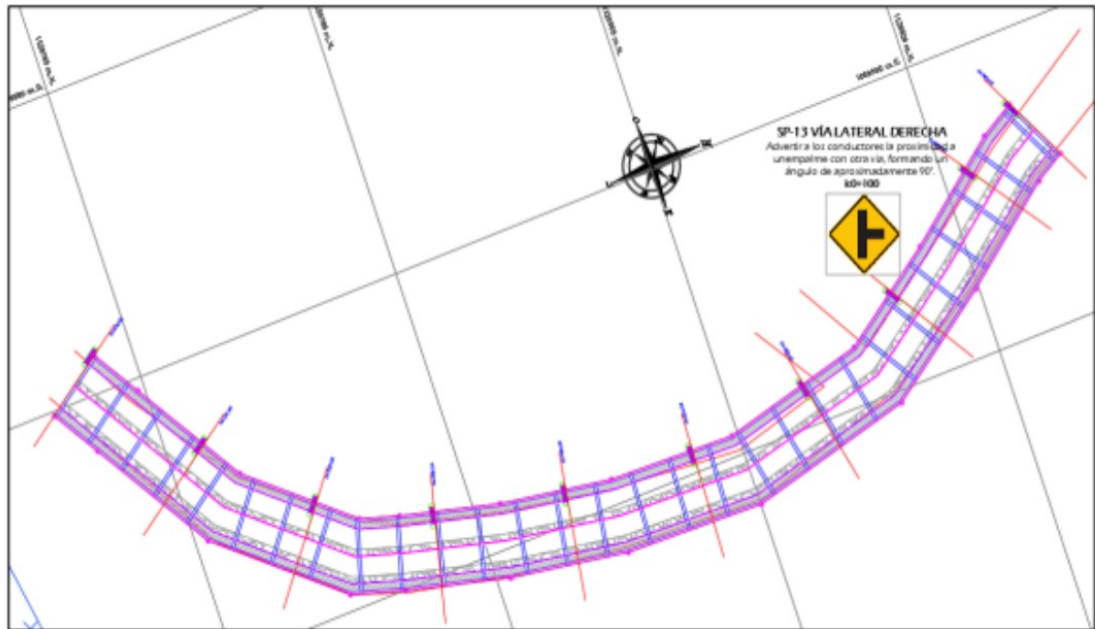
Fuente: Autor.

Imagen 15. Señalización tramo 6



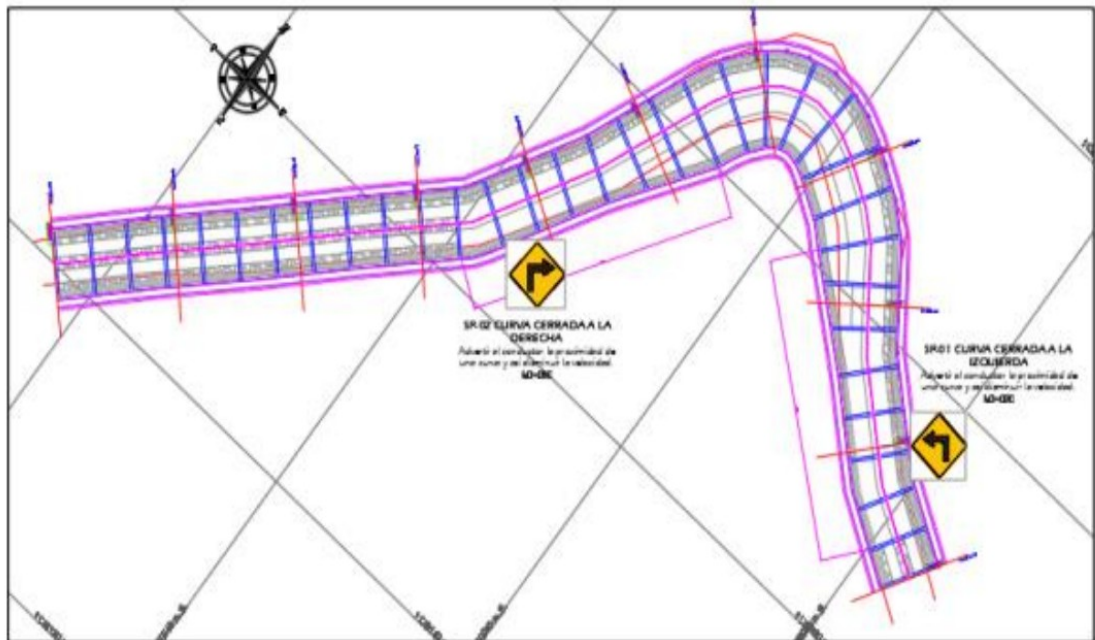
Fuente: Autor.

Imagen 16. Señalización tramo 7



Fuente: Autor.

Imagen 17. Señalización tramo 8



Fuente: Autor.

Finalmente, en el desarrollo de esta actividad se llevó a cabo el proceso de radicación ante la Gobernación de Boyacá. Ver Anexo F.

3.3 ACTIVIDAD 4: Seguimiento de la etapa de preconstrucción del proyecto de mejoramiento de habitabilidad del municipio de Zetaquirá.

En esta actividad se participó en las mesas técnicas desarrolladas para la subsanación de documentos requeridos para dar viabilidad al proyecto, corrección de algunos de esos documentos y algunas visitas diagnóstico sugeridas por el profesional determinado por el Ministerio para dar revisión al mismo.

Imagen 18. Visita mejoramiento habitabilidad



Fuente: Autor.

Imagen 19. Visita mejoramiento habitabilidad



Fuente: Autor.

Imagen 20. Visita mejoramiento habitabilidad



Fuente: Autor.

3.4 ACTIVIDAD 5: Elaboración Proyecto De Cubierta De Polideportivo.

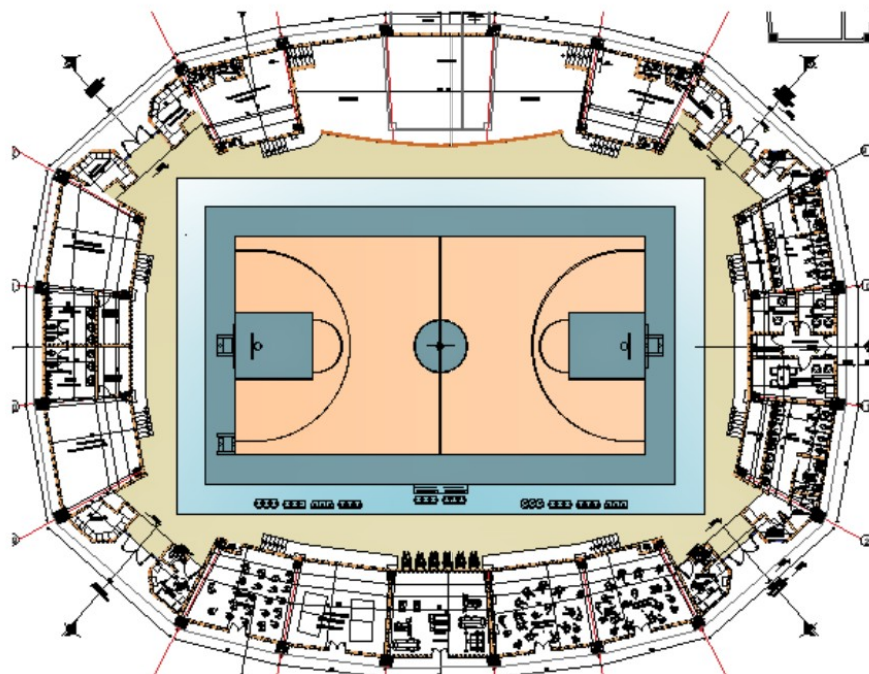
El desarrollo de esta actividad permitió la formulación de proyecto denominado “Construcción coliseo cubierto Escuela Normal Superior Leonor Álvarez Pinzón municipio Tunja, Boyacá”, que consiste en la construcción de un escenario deportivo con un valor cercano a los \$ 5.000.000.000, que será radicado ante el Ministerio de deporte, se gestionan todos los documentos necesarios para llevar a cabo dicho proceso, se realizó la metodología general ajustada (MGA) del mismo y se deja el proyecto en condiciones para ser radicado y obtener viabilidad por el ente competente, a continuación se dan a conocer las áreas de este junto con su diseño estructural:

Tabla 1. Distribución por áreas de coliseo cubierto

ESCUELA NORMAL SUPERIOR LEONOR ALVAREZ PINZON TUNJA BOYACA PROYECTO COLISEO CUBIERTO - CUADRO GENERAL DE AREAS			
DESCRIPCIÓN ESPACIO	UBICACIÓN	SUBTOTAL AREA (m2)	AREA TOTAL (m2)
AREA TOTAL OCUPADA			1.937,25 m2
AREAS CONSTRUIDAS ABIERTAS			
AREA DE JUEGO, SEGURIDAD Y AUXILIAR		818,5	
AREA DE ACCESOS, CIRCULACIÓN PERIMETRAL		339,5	
TOTAL, AREAS CONSTRUIDAS ABIERTAS			1,158m2
AREAS CONSTRUIDAS CUBIERTAS			
PRIMER NIVEL BAJO GRADERIAS			
ENFERMERIA Y PREVENCIÓN ACCIDENTES 1 ESTUDIANTES	AL OCCIDENTE	11,5	
CONTROL TAQUILLA, ASEO Y LIMPIEZA 1	AL SUR	16,6	
BAÑOS HOMBRES ESTUDIANTES Y VISITANTES	AL SUR	27,5	
OFICINA COORDINACIÓN EVENTOS Y CUARTO TECNICO	AL SUR	44,7	
DEPOSITOS DESDE OFICINA SON 2 UNIDADES	AL SUR	21	
BAÑOS MUJERES ESTUDIANTES Y VISITANTES	AL SUR	27,5	
CONTROL TAQUILLA, ASEO Y LIMPIEZA 2	AL SUR	12,6	
VESTIER, CAMERINOS, BAÑOS Y ALISTAMIENTO ARTISTAS	AL ORIENTE	52	
CAMERINOS	AL ORIENTE	140,6	
VESTIER, CAMERINOS, BAÑOS Y ALISTAMIENTO ARTISTAS	AL ORIENTE	52	
CALENTAMIENTO, BAÑO Y DEPOSITO BALONES EQUIPO 2	AL NORTE	74	
CALENTAMIENTO, BAÑO Y DEPOSITO BALONES EQUIPO 1	AL NORTE	74	
ENFERMERIA Y PREVENCIÓN ACCIDENTES 2 EQUIPOS	AL OCCIDENTE	11,5	
SALON GIMNASIA Y AEROBICOS	AL OCCIDENTE	40	
SALON JUEGO PING PONG Y JUEGOS DE MESA	AL OCCIDENTE	40	
EQUIPOS MECANICOS DE GIMNASIA	AL OCCIDENTE	42	
SALON 1 ARTES MARCIALES	AL OCCIDENTE	40	
SALON 2 ARTES MARCIALES	AL OCCIDENTE	40	
ACCESOS		15,75	
TOTALES AREAS CUBIERTAS Y BAJO GRADERIAS			779,25 m2
SEGUNDO NIVEL ESCALAS, CIRCULACIONES Y GRADERIAS			586,8 m2
AREA TOTAL CONSTRUIDA CUBIERTA			1366,05 m2

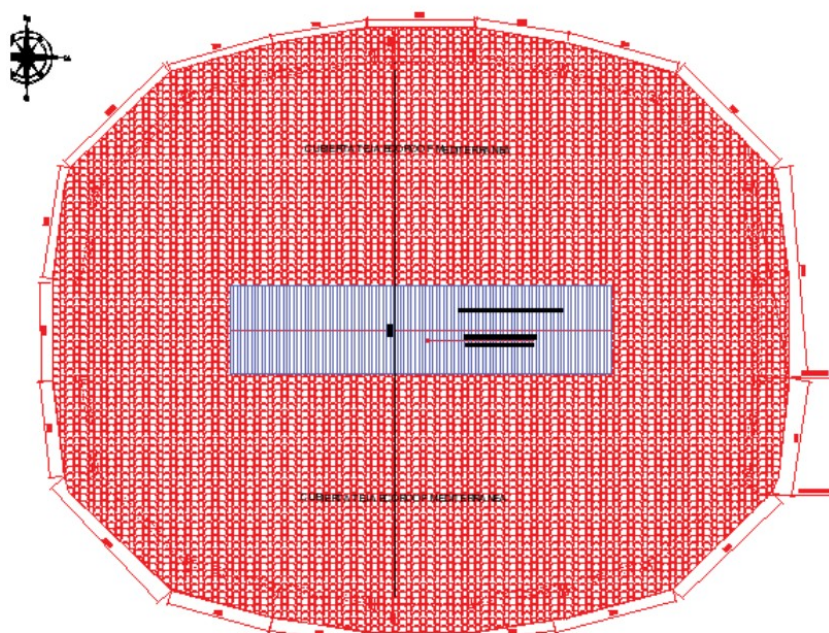
Fuente: Autor.

Imagen 21. Diseño coliseo cubierto



Fuente: Diseño arquitectónico del proyecto

Imagen 22. Diseño cubierta



Fuente: Diseño cubierta del proyecto

3.5 ACTIVIDAD 6: Visitas de diagnóstico de saneamiento básico rural.

Las visitas diagnóstico de saneamiento básico rural se desarrollaron en el municipio de Trinidad en el departamento de Casanare a lo largo del sector rural, para esto se diligenció unos formularios determinados por el ministerio de acuerdo a algunas características de la vivienda, condiciones de los posibles beneficiarios, se realizó el levantamiento arquitectónico de la vivienda, una prueba de permeabilidad y un registro fotográfico, posterior a esto se recolectó información de cada uno de los posibles beneficiarios con el fin de completar la información en el ámbito social requerida por el Ministerio. Ver Anexo E. Se logró determinar la participación de 72 familias del municipio.

Imagen 23. Visitas diagnóstico saneamiento básico rural



Fuente: Autor.

Imagen 24. Visitas diagnóstico saneamiento básico rural



Fuente: Autor

Imagen 25. Visitas diagnóstico saneamiento básico rural



Fuente: Autor

3.6 ACTIVIDAD 7: Elaboración especificaciones técnicas y manual de arranque planta de tratamiento.

Para el proyecto denominado “construcción planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del municipio de Santa Sofía Boyacá”, se hizo el acompañamiento en las mesas de trabajo para subsanación de documentos, toma de decisiones, se desarrolló la documentación relacionada con las especificaciones técnicas y manual de arranque de la planta de acuerdo a la normatividad competente.

Finalmente cabe resaltar que la pasante además de las actividades nombradas anteriormente hizo parte de la formulación de otros proyectos como lo son la formulación de proyectos de adquisición de ambulancias TAB en el Departamento de Antioquia y Boyacá, la inspección y capacitación de seguridad en el trabajo e impacto ambiental en un tramo de placa huella del municipio de Gachantivá, como se muestra a continuación:

Imagen 26. PI Placa huella Gachantivá



Fuente: Autor

Imagen 27. Placa huella construida



Fuente: Autor

Imagen 28. Medición tramos construidos placa huella



Fuente: Autor

Imagen 29. Capacitación



Fuente: Autor

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1 COGNITIVOS

- Acompañamiento e inspección en cada una de las actividades realizadas por la pasante dando verificación a que se cumpla con la normativa correspondiente, con el fin de que cada una de las propuestas sean plasmadas correctamente, la estructura en formulación de proyectos permita dar viabilidad y así mismo el proceso constructivo se dé acorde a la normatividad competente.
- El valor agregado de la pasante se dio al sugerir la organización de metas para cada uno de los colaboradores con valor de importancia y prioridad, la creación de estas semanalmente en cumplimiento de actividades, así como también, la realización de una capacitación de seguridad en el trabajo e impacto ambiental en una obra de placa huella que realiza la empresa. Anexo F.

4.2 A LA COMUNIDAD

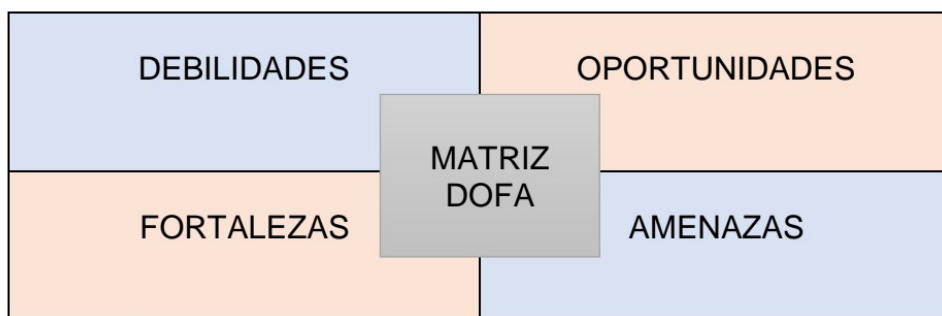
- Al estudiante Tomasino lo caracteriza la calidad de educación que recibe, una formación integral que permite que el estudiante brinde soluciones competentes a los problemas y necesidades a los que se enfrenta la sociedad a diario, el desarrollo de esta pasantía refleja lo mencionado anteriormente, puesto que todas las acciones y actividades implementadas buscan generar un impacto positivo a la comunidad, presentando como aportes de la pasantía los siguientes:
- La pasante fomenta valores de respeto, responsabilidad, buena comunicación con el equipo de trabajo, desarrolla una buena relación dentro de lo profesional con cada uno de los colaboradores de la empresa.
- Es importante recalcar el buen trato que la pasante tuvo con la comunidad durante las visitas diagnósticas realizadas, el trato de familiaridad, sentido de colaboración y respeto que la misma presentó a las personas con las que tuvo contacto.
- La comunicación con entidades como la alcaldía de cada uno de los municipios donde se llevó a cabo las actividades planteadas, el ministerio de vivienda, ciudad y territorio, Gobernación de Boyacá, representantes legales de algunas entidades, permitieron una gestión de documentación eficiente,

un trabajo mancomunado de cada parte, permitiendo un avance significativo en la formulación de cada uno de los proyectos.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

Las actividades desarrolladas como pasante en la ejecución de proyectos genera diversos impactos tanto en el estudiante, como en la empresa y en la comunidad beneficiada, dichos impactos deben ser evaluados desde diversos puntos de vista, es por esto, que la Universidad Santo Tomás implementó un formato de informe final de pasantía en el cual el supervisor designado por la entidad donde se lleva a cabo la pasantía diligencia el desempeño profesional del pasante teniendo en cuenta las funciones establecidas, el rendimiento y calidad en el desarrollo de las mismas, este formato fue diligenciado por el representante legal de la empresa, Ingeniera Luz Marina Arias Plazas, quien cumplió las veces de supervisora en el desarrollo de la pasantía. Es importante dar a conocer cada uno de estos impactos puesto que estos aportan de una u otra manera a la vida profesional de la pasante, dicho proceso se presentará a partir de la matriz DOFA, la cual indica las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que la estudiante tuvo a lo largo del desarrollo y que podrá fortalecer de ahora en adelante de la siguiente manera:

Imagen 30. Esquema Matriz DOFA



Fuente: Autor

5.1 DEBILIDADES:

Estas principalmente se presentan con la falta de experiencia laboral con que cuenta la pasante, la falta de seguridad en la aplicación práctica de algunos conocimientos, la toma de iniciativa por desarrollar otras actividades por fuera de las previstas.

5.2 OPORTUNIDADES:

Dentro de las más importantes está la aplicación, intercambio y adquisición de conocimientos, el desarrollo de liderazgo y trabajo en equipo, así mismo, es importante destacar la oportunidad de relación con entidades significativas en el ámbito administrativo a nivel nacional.

5.3 FORTALEZAS:

Capacidad para ejercer los requerimientos establecidos por la entidad, la resolución rápida de problemas, la actitud de proponer actividades que mejoran el desarrollo de los proyectos y el crecimiento de la empresa, la iniciativa de aprender de cada una de las actividades desarrolladas y de los demás colaboradores de la empresa, motivación por generar un crecimiento constante en el ámbito personal y profesional.

5.4 AMENAZAS:

Falta de interacción con otras empresas para poder realizar el rol como pasante, motivo por el cual la estudiante realizó el convenio con una empresa conocida por ella.

5.5 IMPACTOS DEL PROYECTO:

Según la revista La República, Colombia, ocupa el quinto lugar en la región en el ranking de calidad de vida, es un país con una tasa de pobreza considerable, donde las condiciones de vida de muchos no son las más adecuadas, el desarrollo de cada uno de los proyectos donde la pasante realizó las actividades estimadas busca generar una mejora en la calidad de vida de los beneficiarios, en cuanto a las condiciones de saneamiento básico en el sector rural con los proyectos de construcción de unidades sanitarias en algunos departamentos del país se logró beneficiar alrededor de 1300 familias, en el mejoramiento de vías urbanas en el municipio de Gachantivá Boyacá se tuvo una mejora en la economía del municipio, puesto que esto facilitó el transporte de productos agrícolas, disminución del tiempo y costo de desplazamiento de un lugar a otro y una mejora en la infraestructura vial del mismo; por otra parte, con el seguimiento del proyecto de mejora de habitabilidad en el municipio de Zetaquirá garantizar condiciones adecuadas y regidas normativamente para cada uno de los beneficiarios de este municipio, el proyecto del coliseo cubierto en la Escuela Normal Superior Leonor Álvarez Pinzón mejorar las condiciones a nivel de infraestructura para que los estudiantes de esta gocen de espacios deportivos que permitan el aprovechamiento del tiempo libre en actividades sanas que aportan a la salud y la estimulación competitiva de los estudiantes y finalmente las especificaciones técnicas y el manual de arranque en la planta de tratamiento del municipio de Santa Sofía permitiendo que se lleve a cabo una operación adecuada de la misma, se cumpla con condiciones normativas y se pueda proporcionar agua potable al municipio.

La ejecución de cada una de las actividades dentro de los proyectos que desarrolla la empresa donde se realizó la pasantía buscan cumplir a cabalidad con la normativa prevista para cada caso, para que de esta manera se dé viabilidad a los

mismos y se logre mejorar las condiciones desde proyectos de mediana magnitud que suman a la mejora en la calidad de vida de los colombianos.

Por otra parte, a nivel de la empresa se logró incrementar la formulación, radicación y aprobación de proyectos en un 50%, el rendimiento de las actividades tuvo un impacto bastante significativo permitiendo que la empresa aumentara su campo laboral y obtuviera resultados en tiempos menores, esto gracias a el planteamiento realizado por la pasante para la organización de metas para cada uno de los colaboradores con valor de importancia y prioridad, la creación de estas semanalmente en cumplimiento de actividades.

6. CONCLUSIONES

- La coordinación y planeación del personal administrativo de la empresa fue fundamental para el desarrollo de las actividades de la pasante. El cumplimiento de cada uno de los requerimientos de la pasantía se dio a cabalidad en concordancia con el trabajo en equipo, generando un avance significativo en cada uno de los proyectos en los que se participó.
- Los conocimientos adquiridos en el plan de estudios estimado por la Universidad fueron usados a lo largo del desarrollo de la pasantía, las actividades realizadas estuvieron enfocadas principalmente en costos y presupuestos, vías, procesos constructivos, instalaciones sanitarias e hidráulicas, entre otros, dichas actividades se realizaron teniendo como referente la Norma Sismo Resistente (NSR 10).
- De acuerdo a las actividades asignadas por la empresa la pasante se relacionó con diferentes entidades a nivel nacional, conociendo procesos de contratación, formulación de proyectos y evaluación de los mismos. La realización de visitas diagnóstico también generó conciencia de las condiciones de vida de muchas personas y la importancia de obrar bien frente al mejoramiento de vida de los Colombianos.
- El sugerir la creación de metas semanales por orden de importancia permitió un control en el desarrollo de actividades de cada uno de los colaboradores dentro de la empresa generando un impacto significativo puesto que se crean metas que permiten que la empresa evidencie mejora en rendimientos, en tiempos de entrega y desarrollo de proyectos, por lo que es de suma importancia mantener dicho modelo para optimizar la realización de proyectos que se encuentran pendientes.
- Realizar actividades de capacitación con los colaboradores en campo de la empresa permite que ellos amplíen conocimientos de los temas tratados ya que muchas veces los desconocen, se cree conciencia de los impactos que genera la realización de cada una de las obras y de esta manera eviten ciertas actividades y comportamientos que afectan directamente el medio natural, concientizar a cerca del uso de los elementos de seguridad para proteger sus vidas y generar seguridad.
- La realización de la pasantía permitió que se desarrollaran aptitudes de suma importancia para el desarrollo profesional, fortalecimientos y enriquecimiento de conocimientos, adquisición de nuevas experiencias, crecimiento personal y profesional para enfrentar actividades y cargos que a futuro se presenten.

7. RECOMENDACIONES:

A la Universidad Santo Tomás:

- Proporcionar espacios donde los estudiantes tengan acercamiento al ámbito laboral con el fin de que se creen experiencias que permitan que los profesionales recién egresados puedan determinar fácilmente el área en el cual deseen desempeñarse a futuro.
- Generar espacios en los que se creen convenios con distintas empresas para que estudiantes interesados en tomar la pasantía como opción de grado tengan variedad de posibilidades a la hora de aplicar como pasantes.
- El acompañamiento, la comunicación y los aportes de parte del tutor deben destacarse puesto que fueron excelentes, se diligenciaron de manera adecuada y eficiente las bitácoras planteadas por la universidad permitiendo que se genere una información y seguimiento adecuado.

A la empresa Luz Marina Arias Plazas:

- Continuar las relaciones profesionales de la empresa con la universidad para que estudiantes de Ingeniería Civil interesados en hacer la pasantía puedan aportar sus conocimientos al desarrollo de la empresa e intercambiar experiencias que permitan el crecimiento significativo y enriquecedor de las dos partes.

8. GLOSARIO

- Área rural: área comprendida entre el límite de la cabecera municipal y el límite del municipio. Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias existentes en ella. No cuenta con un trazado o nomenclatura de calles, carreteras, avenidas y demás. (Convenio, 2013)
- Bitácora: representa un cuaderno donde se reportan los avances y resultados de un determinado estudio o trabajo; el mismo incluye hipótesis, observaciones, ideas, datos, obstáculos que puedan surgir en el transcurso de la investigación o trabajo. (Pérez-Gardey, 2009)
- Comité: Órgano representativo de los trabajadores de una empresa o centro de trabajo para la defensa de sus intereses. (Real Academia, 2021)
- Construcción: proceso que supone el armado de cualquier cosa, desde cosas consideradas más básicas como ser una casa, edificios, hasta algo más grandilocuente como es el caso de un rascacielos, un camino y hasta un puente. (Ucha, 2009)
- Convenio: acuerdo entre dos o más partes sobre un asunto en particular. Generalmente, incluye cláusulas o normativas que las partes involucradas declaran conocer y hacer cumplir. Los alcances y limitaciones de un convenio se establecen en ese mismo documento, así como las implicaciones que habrá en caso de no cumplir lo acordado. (Convenio, 2013)
- Diseño geométrico: Es la parte más importante, se establece la configuración geométrica tridimensional, con la finalidad de que la vía cumpla con lo establecido normativamente, así como también, sea segura, estética, funcional, cómoda, compatible con el medio ambiente y económica. (J. Cárdenas, 2015).
- Pasantía: práctica profesional que realiza un estudiante para poner en práctica sus conocimientos y facultades. El pasante es el aprendiz que lleva adelante esta práctica con la intención de obtener experiencia de campo, mientras que el encargado de guiarlo suele conocerse como tutor. (Pérez, 2010)
- Placa huella: elemento estructural utilizado en las vías terciarias, con el fin de mejorar la superficie de tránsito vehicular en terrenos que presentan mal estado. (Convenio, 2013)
- Preconstrucción: servicios preliminares de planificación e ingeniería que ofrecen las empresas antes de que comience la obra, es la fase de planificación previa donde se define el proyecto, los problemas, el alcance, estimación de costos y necesidades del proyecto. (ProEst, 2021)

- Proyecto: conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un determinado objetivo. Estas actividades se encuentran interrelacionadas y se desarrollan de manera coordinada. (Pérez, 2008)

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] J. Pérez, A. Gardey. (2009). Definición de. Definición de Bitácora. [Online]. Disponible: <https://definicion.de/bitacora/>

[2] F. IV. (2021). Real Academia Española. Comité. [Online]. Disponible: <https://dle.rae.es/comit%C3%A9>

[3] F. Ucha. (2009). Definición ABC. Definición de Construcción. [Online]. Disponible: <https://www.definicionabc.com/general/construccion.php>

[4] Convenio. (2013). Significados.com. [Online]. Disponible: <https://www.significados.com/convenio/>

[5] J. Cárdenas. (2015). "Diseño Geométrico de Carreteras," Ekp, vol. 13.

[6] J. Pérez, M. Merino. (2010). Definición de Definición de pasantía. [Online]. Disponible: <https://definicion.de/pasantia/>

[7] D. Nacional, P. (2016). Mejoramiento de vías terciarias mediante el uso de placa huella. [Online]. Disponible: <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/placahuella/ptplacahuella.pdf>

[8] ProEst. (2021). Que es la preconstrucción. [Online]. Disponible: <https://proest.com/es/construccion/proceso/preconstruccion/#:~:text=Preguntas%20frecuentes,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20preconstrucci%C3%B3n%3F,de%20que%20comience%20la%20obra.>

[9] J. Pérez, M. Merino. (2010). Definición De. Definición de proyecto. [Online]. Disponible: <https://definicion.de/proyecto/>

10. APÉNDICES Y ANEXOS

Anexo A. Bitácora. Se realizaron 14 bitácoras, correspondientes a 14 semanas de desarrollo de las actividades asignadas al pasante.

Anexo B. Convenio de cooperación Institucional (prácticas) suscrito entre la Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja y Luz Marina Arias Plazas.

Anexo C. Documentos técnicos para la radicación de los proyectos de unidades sanitarias.

Anexo D. Radicado de proyecto denominado “MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS RURALES DEL MUNICIPIO DE GACHANTIVA, BOYACÁ” ante la Gobernación de Boyacá.

Anexo E. Formato de visitas diagnóstico para el proyecto de unidades sanitarias en el municipio de Trinidad Casanare.

Anexo F. Organización de actividades para cada uno de los colaboradores de la empresa, presentación para la capacitación de manejo ambiental y seguridad en el trabajo.