

**Realización de seguimiento técnico y administrativo de obra en los proyectos desarrollados
por la empresa GREEN LIFE SOLUTIONS S.A.S. de la ciudad de Bucaramanga,
Santander**

Cristian Yesid Gómez Velandia

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Civil

Director

Ing. Raúl Andrey García Guadrón

Ingeniero Civil

Codirector

Ing. Juan Camilo Jerez Gómez

Ingeniero Civil Magister en Geotecnia

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Ingeniería Civil

2024

Dedicatoria

Quiero expresar mi dedicatoria de este título profesional, primeramente, a mis padres que con tanto esfuerzo y dedicación me llenaron de valores y buenos consejos para lograr ser una persona con aspiraciones en la vida, dejando en mí, una huella de sacrificio y amor por todo lo que me propusiera a la hora de hacer las cosas de la mejor manera.

A mi familia y a mi novia, compañera Stefany por su inquebrantable apoyo emocional y por comprender las largas horas de esfuerzo y dedicación en toda la carrera, su aliento y amor fueron mi mayor fortaleza para cruzar este camino.

También le quiero dedicar este trabajo de grado a cada una de las personas que se tomaron el tiempo de guiarme, escucharme y ayudarme en este proceso universitario que sin duda es uno de los mayores logros en mi vida tanto profesional como personal.

Agradecimientos

Estos agradecimientos van para todas aquellas personas que con su conocimiento me llevaron de la mano en este proceso, así como a cada uno de los docentes que se tomaron el tiempo de educarme y guiarme por el camino de esta profesión tan gratificante.

Quisiera expresar mi agradecimiento a mi director Raúl Andrey García Guadrón cuyos conocimientos y enseñanzas enriquecieron mi trabajo dentro de la empresa Green Life Solutions, sus consejos y sugerencias fueron invaluable y me guiaron a lo largo de todo el proceso de aprendizaje.

Agradezco también a mi Codirector el ingeniero Juan Camilo Jerez Gomez por su orientación académica ya que su guía fue esencial para dar forma a mis ideas y mejorar la calidad de este trabajo.

Finalmente, agradezco a todas las personas que participaron de alguna manera en este proceso, ya sea dándome consejos, respondiendo mis preguntas o simplemente ofreciéndome palabras de aliento.

Este logro no hubiera sido posible sin el apoyo de cada uno de ustedes, gracias por formar parte de este viaje académico y por ser una parte integral de mi éxito.

Contenido

Introducción	12
1. Realización de seguimiento técnico y administrativo de obra en los proyectos desarrollados por la empresa GREEN LIFE SOLUTIONS S.A.S. de la ciudad de Bucaramanga, Santander...	13
2. Perfil de la empresa.....	13
2.1 Organización	13
2.2 Razón social	13
2.3 Parte estratégica	14
2.3.1 Misión.....	14
2.3.2 Visión.....	14
2.3.3 Valores corporativos	14
2.3.4 Organigrama	15
2.3.5 Funciones del practicante	15
3. Marco normativo.....	16
4. Objetivos	18
4.1 Objetivo general.....	18
4.2 Objetivos específicos	18
5. Desarrollo de las practicas	18
5.1 Supervisar las obras de mejoramiento de vivienda y servicio a la comunidad con el fin de garantizar su correcta ejecución y funcionamiento	20
5.1.1 Elaboración de presupuestos y APU's	21
5.1.2 Comités de obra y visitas técnicas	24
5.1.3 Elaboración de cronogramas y recolección de firmas para actas de inicio.....	25

5.2	Proyectar los presupuestos de los mejoramientos de vivienda por medio de diagnósticos iniciales del terreno y zonas afectadas	26
5.2.1	Elaboración de memorias de cantidades y bitácoras de obra.....	27
5.2.2	Elaboración de modelos en Revit	28
5.3	Elaborar informes de avance de obra de los contratos adjudicados a la empresa para demostrar la evolución de los proyectos y generar cuentas de cobro.	30
5.3.1	Radicación de cuentas de cobro y visitas técnicas.....	30
5.3.2	Entrega de módulos de mejoramientos de vivienda.	31
5.3.3	Supervisión y entrega de escenarios comunes en el municipio de Onzaga, Santander.	32
5.3.4	Mantenimiento de escuelas en el municipio de Onzaga, Santander.	34
5.3.5	Radicación de cuentas de cobro en San Andrés, Santander.	36
5.3.6	Levantamiento topográfico Yondó, Antioquia.	37
5.3.7	Entrega de mejoramientos vivienda en Florián, Santander.....	38
6.	Análisis DOFA resultado de la practica	40
6.1	Análisis de la empresa	40
6.2	Análisis personal	41
7.	Aportes.....	41
8.	Lecciones aprendidas.....	43
9.	Recomendaciones	45
10.	Conclusiones.....	47
	Referencias.....	48

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA análisis de la empresa	40
Tabla 2. <i>Matriz DOFA análisis personal</i>	41
Tabla 3. <i>Tabla de aportes</i>	42
Tabla 4. <i>Lecciones aprendidas</i>	44

Lista de figuras

Figura 1. <i>Organigrama Green Life Solutions</i>	15
Figura 2. <i>Funciones del practicante</i>	16
Figura 3. <i>Propuesta económica para el proyecto de obra pública en el municipio de Tona, Santander</i>	22
Figura 4. <i>Socialización del proyecto de obra público en el municipio de Tona, Santander</i>	23
Figura 5. <i>Comité de obra realizado en el municipio de Tona, Santander</i>	24
Figura 6. <i>Recolección de firmas de actas de inicio en el municipio de Galán, Santander</i>	26
Figura 7. <i>Bitácora de obra Tona, Santander</i>	28
Figura 8. <i>Modelado 3D proyecto de vivienda en Galán, Santander</i>	29
Figura 9. <i>Actas de recibo y satisfacción y visitas técnicas</i>	31
Figura 10. <i>Entrega de mejoramientos de vivienda en Tona, Santander</i>	32
Figura 11. <i>Adecuación de espacios comunes en Onzaga, Santander</i>	34
Figura 12. <i>Mejoramiento de espacios académicos en el municipio de Onzaga, Santander</i>	35
Figura 13. <i>Entrega de baterías sanitarias en San Andrés, Santander</i>	36
Figura 14. <i>Levantamiento a mano alzada Yondó, Antioquia</i>	37
Figura 15. <i>Entrega de mejoramientos en Florián, Santander</i>	39

Resumen

El principal objetivo de este documento es detallar de forma específica cada uno de los componentes que hicieron parte del proceso de aprendizaje que el estudiante obtuvo durante los seis meses de la pasantía empresarial en el área de ejecución y control de obras para el sector público dentro de los contratos que se ejecutaron en los diferentes municipios del territorio nacional.

En este informe se expone como el practicante brindo soporte a los ingenieros residentes encargados de los diferentes proyectos de mejoramientos de vivienda rurales y de espacios comunes, efectuados en los municipios de Tona, Galán, Onzaga, San Andrés, Florián Santander y Yondó Antioquia, realizando bitácoras de obra, presupuestos, APU, informes de obra y toda la documentación asociada a los procesos de cobro de obras públicas, así mismo se realizaron aportes a estrategias para mejorar los cronogramas de obra llevando un mejor control y asistencia de todos los proyectos a realizar respondiendo asertivamente a los requerimientos de la empresa y de los contratos ejecutados.

Palabras clave: mejoramientos, contratos, ejecución, cronogramas, bitácora

Abstract

The main objective of this document is to specifically detail each of the components that were part of the learning process that the student obtained during the six months of the business internship around execution and control of works for the public sector within the contracts that are executed in the different municipalities of the national territory.

This report describes how the practitioner provides support to the resident engineers in charge of the different rural housing improvement projects and common spaces, carried out in the municipalities of Tona, Galán, Onzaga, San Andrés, Florián Santander and Yondó Antioquia, carrying out work logs, budgets, APUs, work reports and all the documentation associated with the collection processes of public works, contributions were also made to strategies to improve the schedules of carrying out work, better control and assistance of all the projects to be carried out. responding assertively to the requirements of the company and the executed contracts.

Keywords: improvements, contracts, execution, schedules, log

Glosario

Cronograma: es el elemento que forma parte de la planeación, este se compone de un conjunto de actividades que se pretenden realizar indicando el tiempo específico para cada una de ellas, además de indicar los aspectos técnicos y objetivos específicos del proyecto, señalando recursos que requieren tiempo y presupuesto para cada una de las actividades planteadas. [1]

Presupuesto: los presupuestos trabajan como medios de control de todos los proyectos que se ejecutan, ya que es la representación en términos monetarios de cada una de las actividades realizadas y permiten el control, la supervisión y el ajuste para el control de funciones. [2]

Obra pública: dentro de los tipos de contratación existen varios tipos de obras, uno de ellos son los contratos de obras públicas que hacen referencia a la contratación estatal que se solventan de los recursos oficiales en este caso, del estado nacional o entes territoriales, este tipo de contratos están sujetos a la supervisión por medio de las diferentes dependencias de orden público. [3]

Bitácora de obra: tiene como objeto exponer el control dentro de la obra, ya que dentro de ella se argumentan todas las variables que se presentan en los tiempos de trabajo, es una de las herramientas de control más importantes durante el proceso de ejecución y se considera como el instrumento que permite la comunicación entre las partes involucradas en el contrato de obra. [4]

Interventoría: los proyectos se abordan desde el escenario de la gestión que es el más importante, este implica determinar, realizar, identificar y controlar todas las actividades que el proyecto requiera, el principal objetivo de la interventoría es mantener el control y reajustar lo que debe ser planificado, verificado y ajustado, se puede entender como las actividades propias a establecer para lograr mantener los objetivos iniciales de la mejor manera posible. [5].

Minutas: uno de los documentos desarrollados en la gestión de contratos es la minuta de contrato, cuyo objeto es determinar los términos que se establecerán para formular el objeto del contrato adjudicado. Este documento debe ser firmado como resultado del proceso de selección, para que los principales postulantes puedan conocer con anticipación toda la información relacionada con los términos del contrato. [6]

Licitación pública: se considera como la regla general en materia de contratos administrativos; a través de la competencia de distintas ofertas, ya que por medio de este proceso las administraciones obtienen los mejores productos al precio más conveniente, otorgándole la sociedad a la mejor oferta contractual. [7]

Cuenta de cobro: se elaboran con el objetivo de fijar los factores que limitan la liquidación de los proyectos realizados, dentro de ellos prevalecen los aspectos financieros y conllevan los lineamientos técnicos y administrativos de la ejecución de obras por la modalidad de administración directa que se ejecuta en los entes territoriales. [8]

Introducción

Este documento especifica el rol que desempeño el practicante durante los seis meses de la pasantía empresarial, con el objetivo de demostrar el soporte y la resolución a los procesos de contratación y ejecución de los distintos proyectos a cargo de la empresa GREEN LIFE SOLUTIONS SAS.

A continuación, se presenta la estructura del informe, que relata el perfil de la empresa narrando la forma en que se compone estratégicamente, posterior a ello se continua con el marco normativo que debe contener la contratación pública y estatal por medio de la cual la empresa adjudica los contratos, luego de ellos siguen los objetivos generales y específicos de la practica empresarial, en base a esta información se describen las actividades que se realizaron a lo largo de los 6 meses, exponiendo en una matriz DOFA las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas tanto de la empresa como del practicante, consecutivo a esto se narran los aportes y lecciones aprendidas durante el proceso de aprendizaje y por último se realizan aportes, recomendaciones y las conclusiones que dejo la empresa sobre el practicante exponiendo de qué manera se puede mejorar su metodología de enseñanza y aprendizaje.

1. Realización de seguimiento técnico y administrativo de obra en los proyectos desarrollados por la empresa GREEN LIFE SOLUTIONS S.A.S. de la ciudad de Bucaramanga, Santander

2. Perfil de la empresa

2.1 Organización

La constructora Green Life Solutions fue constituida en el año 2018 en la ciudad de Bucaramanga. A través de los años la empresa ha venido adjudicando varios tipos de contratos dentro del territorio nacional de manera más específica en el departamento de Santander, en municipios como Vélez, Onzaga, Florián, Guavatá, Tona, Mogotes y demás, como resultado de esto se han ejecutado más de 350 mejoramientos de vivienda y espacios comunes incluyendo el mejoramiento de espacios públicos, placa huellas, alcantarillados, proyectos hidráulicos y viales.

Actualmente esta empresa tiene a su disposición a 5 ingenieros residentes y 20 oficiales de obra sumándole el apoyo que recibe por parte del personal que se dispone a trabajar en cada uno de los municipios intervenidos, estos se encuentran laborando en 10 municipios diferentes del departamento de Santander. [9]

2.2 Razón social

GREEN LIFE SOLUTIONS S.A.S.

NIT: 901.217.407-7

Forma jurídica: Sociedad por acciones simplificada.

2.3 Parte estratégica

2.3.1 Misión

Nuestro compromiso radica en el cumplimiento estricto de una promesa de servicio con entregas a tiempo y acorde con lo estipulado con nuestro cliente, es decir, servicios con altísima calidad mejorando así la calidad de vida de más personas y cumpliendo sueños.

2.3.2 Visión

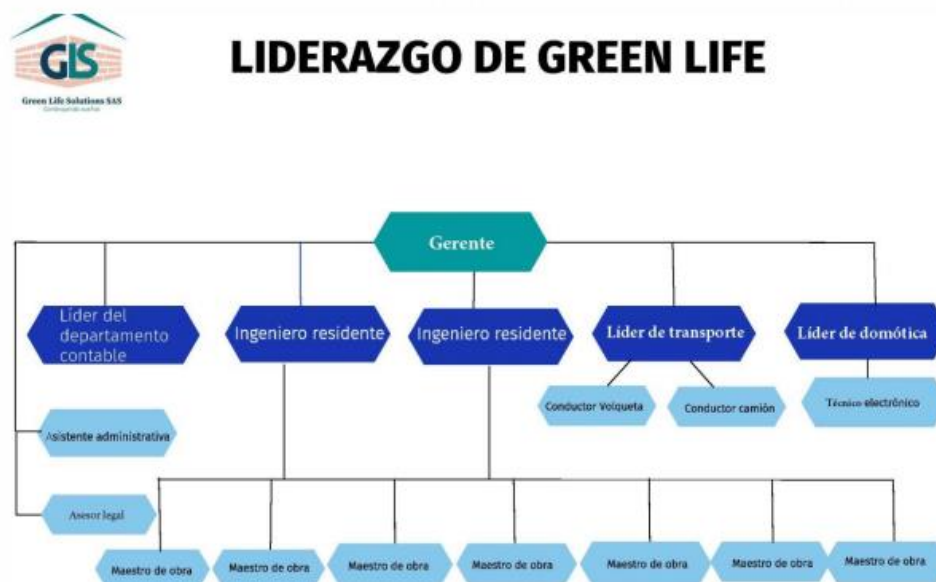
Green Life Solutions se visualiza para el año 2031 como la empresa líder en Santander en remodelaciones, adecuación, construcción y automatización de viviendas nuevas y usadas y comprometida con la mejora continua.

2.3.3 Valores corporativos

Honestidad, Compromiso, Responsabilidad, Transparencia y Solidaridad

2.3.4 Organigrama

Figura 1. Organigrama Green Life Solutions



Tomado de [11]

Actualmente la empresa Green Life Solutions se encuentra trabajando en más de 10 municipios en proyectos de mejoramientos de vivienda y espacios comunes, la empresa hace parte de uniones temporales que brindan soporte a las áreas de trabajo correspondientes.

2.3.5 Funciones del practicante

Dentro de las funciones del cargo de practicante empresarial principalmente eran brindar soporte y acompañamiento como ingeniero residente dentro de los proyectos adjudicados por la empresa Green Life Solutions en calidad de contratista, así mismo la elaboración de cuentas de cobro, informes de obra, supervisión y visitas técnicas para las obras que se encuentran en proyección y ejecución.

Figura 2. *Funciones del practicante*

FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN EL AREA DE INGENIERIA CIVIL	
Utilizar software de diseño asistido por computadora (CAD) u otras herramientas para crear y modificar planos	Participar en la recopilación de datos topográficos, geotécnicos o de otro tipo.
Ayudar en la supervisión de la ejecución de proyectos y asegurar que se cumplan los estándares de calidad.	Contribuir en la evaluación de riesgos y la resolución de problemas técnicos.
Preparar informes técnicos y documentación asociada al proyecto.	Realizar un seguimiento del progreso del proyecto y contribuir a la gestión de plazos.
Participar en oportunidades de capacitación y desarrollo profesional.	

Tomado de [12]

3. Marco normativo

En el desarrollo de los diferentes proyectos de mejoramientos de vivienda, es necesario tener en cuenta los documentos que se rigen bajo la norma y los decretos que han sido creados para realizar cualquier tipo de proyectos de una manera eficaz, a continuación, se especifican diferentes documentos necesarios:

- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10)

Es la normativa de sismo resistencia del país con el objetivo de garantizar estabilidad, bienestar y calidad de las construcciones en Colombia. Nuestro país se encuentra en una zona de alta amenaza sísmica debido a esto, al producirse movimientos de tierra, las edificaciones y estructuras que no siguen los lineamientos del reglamento se ven afectadas. [13]

- Norma técnica colombiana NTC 4595 (Ingeniería civil y arquitectura)

Es una norma técnica colombiana que reglamenta el planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, con el fin de mejorar la calidad de instituciones en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. [14]

- Norma técnica colombiana NTC 4596 (Señalización para las instalaciones y ambientes escolares)

Esta norma instituye los requisitos para el planeamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, orientado a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Adicionalmente, puede ser utilizada para la evaluación y adaptación de las instalaciones escolares existentes. [15]

- Norma Técnica Colombiana (NTC 1500)

Forma la normativa y requisitos mínimos para el correcto funcionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable en Colombia y sirve para identificar, orientar, estudiar el correcto diseño de una red hidrosanitaria y las normativas que se deben tener en cuenta al momento de manipular cada elemento, accesorio, aparato y equipo que hacen parte de la red. [16]

- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano

Instaura los requisitos técnicos y de seguridad que deben seguirse en las instalaciones eléctricas, para salvaguardar a las personas. [17]

- Plan De Ordenamiento Territorial

Es un instrumento técnico y normativo de planeación y gestión del territorio; conformado por un conjunto de acciones y políticas, administrativas y de planeación física, que orientan el desarrollo del territorio municipal en el corto, mediano y largo plazo, regulando la utilización, ocupación y transformación del espacio físico urbano y rural. [18]

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Realizar el seguimiento técnico y administrativo a los proyectos de obra desarrollados por la empresa GREEN LIFE SOLUTIONS S.A.S., mediante la supervisión de los contratos de obras públicas que permitan la adjudicación y la ejecución con calidad en los proyectos de mejoramientos de espacios comunes y viviendas en las áreas rurales o urbanas del territorio nacional.

4.2 Objetivos específicos

- Supervisar las obras de mejoramiento de vivienda y servicio a la comunidad con el fin de garantizar su correcta ejecución y funcionamiento.
- Proyectar los presupuestos de los mejoramientos de vivienda por medio de diagnósticos iniciales del terreno y zonas afectadas
- Elaborar informes de avance de obra de los contratos adjudicados a la empresa para demostrar la evolución de los proyectos y generar cuentas de cobro.

5. Desarrollo de las practicas

En el transcurso de los seis meses de pasantía empresarial como apoyo en la constructora Green Life Solutions S.A.S, se ejecutaron varios contratos en municipios del departamento de Santander y Antioquia, el desarrollo cronológico de la pasantía empresarial enseña como el practicante manejo las instrucciones y realizo las tareas cotidianas.

En este informe se describen las distintas funciones que desempeño el practicante, en primer lugar describe como desempeño tareas de supervisión de obra efectuando visitas técnicas con el fin de garantizar la correcta ejecución y funcionamiento de las estructuras construidas, así mismo se ejecutaron distintas proyecciones de presupuestos con el fin de ajustar los costos, realizando cotizaciones con los distintos proveedores y empleando estrategias que permitieran a la constructora acceder a las mejores propuestas con el fin de ejecutar las obras utilizando materiales de buena calidad y buen costo asociado.

Por último la elaboración de los informes que se destinaron a espacios para asistir a comités de obra con el fin de garantizar que el proyecto se desarrolle de manera eficiente, dentro del presupuesto y de acuerdo con los estándares de calidad y seguridad, fue de vital importancia ya que se revisaron y aprobaron observaciones para el cambio en el diseño o en el alcance del proyecto, así como los documentos relacionados, como planos revisados, especificaciones actualizadas, estos informes permitieron el ajuste de las cuentas de cobro con el fin de supervisar actividades de radicación, las cuales incluían el pago de pólizas, la elaboración de informes de supervisión de obra y de interventoría.

A lo largo de estos seis meses se evidencio la importancia de proyectar los presupuestos, de realizar los cronogramas para llevar una estimación y un registro de los procesos que se deben ejecutar dentro de un proyecto de orden público, así mismo se puede evidenciar como los tutores y entes territoriales están en constante comunicación con el practicante ofreciéndole la capacidad de resolver inquietudes y establecer puntos clave con el fin de realizar un trabajo correcto y optimo.

A cada uno de estos puntos, se le asignaron objetivos específicos brindando una explicación de como el practicante de forma detallada se hizo cargo de las actividades realizadas, describiendo de principio a fin de que se hizo y de manera se ejecutó.

5.1 Supervisar las obras de mejoramiento de vivienda y servicio a la comunidad con el fin de garantizar su correcta ejecución y funcionamiento

La variedad de tareas y actividades que realizo el practicante durante el periodo de seis meses de la pasantía empresarial bajo la supervisión de los ingenieros residentes, se especifican en este trabajo, algunas de estas funciones incluyen el apoyo en la elaboración de planos, diseños y especificaciones, la recopilación de datos relevantes entre ellos la información topográfica, geotécnica o hidrológica de las zonas donde se debía intervenir, también dentro de este proceso se realizaron visitas de obra en compañía de los ingenieros para observar la ejecución de los proyectos, evaluar la calidad del trabajo y tomar observaciones sobre el progreso.

Específicamente el pasante realizo actividades para asistir en temas de redacción en informes técnicos, documentación de proyectos y lo mas importante que fue la comunicación entre beneficiarios y proveedores, fue de vital importancia la participación en la coordinación y gestión de los trabajos realizados asegurándose de que se cumplieran los plazos y presupuestos establecidos, también realizo inspecciones de calidad con el fin de garantizar que los materiales de construcción cumplieran con los estándares y especificaciones requeridas.

Toda esta experiencia adquirida a lo largo de este proceso involucro directamente al practicante convirtiendo esto en una excelente oportunidad de adquirir los conocimientos prácticos y habilidades en campo, haciendo que con el fin de supervisar las obras se establecieran

cuáles eran los puntos clave a intervenir directamente durante la ejecución de los distintos proyectos adjudicados.

5.1.1 Elaboración de presupuestos y APU

Durante el periodo de la practica empresarial, uno de los puntos clave fue la elaboración presupuestos y APU con el fin de asistir al contratista en este caso Green Life Solutions, para lograr este punto dentro de las practicas se utilizaron distintos softwares tales como Excel, Project y AutoCAD para demostrar que los cálculos de cantidades y estimaciones de presupuestos, fueron de suma importancia para el desarrollo de los formatos de presentación de manera que se pudieran direccionar hacia la comunidad con la cual se iba a trabajar.

En el transcurso de las primeras semanas se realizó una serie de reuniones dirigidas por funcionarios de la secretaria de planeación del municipio de Tona, Santander, en la cual se consideraron distintos temas relacionados con los costos y el análisis de precios unitarios, con ellos se realizaron estimaciones y se aterrizó el presupuesto con el fin de establecer unos precios justos junto con las cantidades de obra que se necesitaban para llevar a cabo el proyecto de obra público.

La elaboración de cotizaciones requiere precisión y transparencia. La cotización se realiza de modo que los costos asociados con el proyecto proporcionen al ente público en este caso la alcaldía municipal de tona la información que necesitan para tomar decisiones informadas y que se puedan socializar los precios junto con la comunidad.

Figura 3. Propuesta económica para el proyecto de obra pública en el municipio de Tona, Santander

<

Durante la semana del 23 al 29 de mayo de 2023, se llevó a cabo una reunión con la administración municipal del municipio de Tona, Santander con el fin de proporcionar una explicación detallada de cada uno de los ítems dentro del presupuesto del proyecto de mejoramiento de vivienda, para estimar las cantidades y aterrizar el presupuesto, Además, se discutió el alcance del proyecto y puntos clave que pudieran afectar el normal desarrollo y ejecución de la obra.

Se elaboro un esquema general que ayudo a establecer los requisitos específicos de cada uno de los mejoramientos a intervenir, debido a estos procesos se logró la entrega de materiales y

se establecieron relaciones locales para crear estrategias y rutas que permitieran el reparto de todos los materiales necesarios para cumplir con las labores de trabajo.

Figura 4. Socialización del proyecto de obra pública en el municipio de Tona, Santander



Una vez adjudicados los proyectos de obra pública se dispuso a realizar visitas técnicas de inspección las visitas técnicas implican la inspección de un sitio de construcción a intervenir para evaluar el progreso del trabajo, verificar que se estén siguiendo los planos y especificaciones, identificar problemas o desafíos, y garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad.

Durante estas semanas el ingeniero residente Raúl Andrey García Guadrón brindo apoyo indicando como realizar e incluir la evaluación de la infraestructura, la resolución de problemas, la planificación de mantenimiento y la identificación de mejoras. El practicante en su función de apoyo al ingeniero residente supervisa las actividades de construcción en el lugar del proyecto.

Esto implicó asegurarse de que los trabajadores sigan las especificaciones del diseño, los planos y las normas de seguridad.

5.1.2 Comités de obra y visitas técnicas

En el transcurso de esta semana se realizaron visitas técnicas y comités de obra con el fin de crear grupos organizados de personas que participaran en la planificación, supervisión y seguimiento de proyectos de construcción o infraestructura. Estos comités desempeñaron un papel importante en la toma de decisiones, la coordinación y la resolución de problemas durante el desarrollo de un proyecto.

En este caso se realizaron comités de obra en el municipio de Tona, Santander en los cuales el practicante participó con el fin de evaluar y revisar el avance de obra para aprobar modificaciones a realizar dentro de los procesos constructivos.

Figura 5. *Comité de obra realizado en el municipio de Tona, Santander*



En esta semana se realizaron visitas técnicas pues nos permiten obtener información de primera mano, resolver problemas, evaluar situaciones y aplicar el conocimiento teórico en situaciones prácticas.

También se destinaron espacios para asistir a comités de obra con el fin de garantizar que el proyecto se desarrolle de manera eficiente, dentro del presupuesto y de acuerdo con los estándares de calidad y seguridad.

Se revisaron y aprobaron observaciones para el cambio en el diseño o en el alcance del proyecto, así como los documentos relacionados, como planos revisados y especificaciones actualizadas, la principal tarea del practicante en esta semana fue supervisar el avance del proyecto y asegurarse de que se mantengan los plazos y los presupuestos establecidos.

5.1.3 Elaboración de cronogramas y recolección de firmas para actas de inicio.

En la semana del 13 al 19 de junio de 2023 se realizaron cronogramas de obra y principalmente se ejecutaron las actas de inicio para dar inicio al proyecto de mejoramientos de vivienda en el municipio de Galán, Santander, la socialización se hace con el fin de mantener a las partes interesadas, como los propietarios del proyecto, informadas sobre el progreso, los problemas y los cambios en el proyecto.

Las actas de inicio son documentos formales que se utilizan comúnmente en proyectos de construcción y contratos para establecer oficialmente el inicio de un proyecto. Estas actas son esenciales para aclarar los detalles clave y las responsabilidades relacionadas con el proyecto antes de que comiencen las actividades.

Dentro de estas actas se describen las funciones y compromisos de las partes involucradas en el proyecto. Esto incluye a los contratistas, subcontratistas, supervisores, diseñadores, propietarios y otros interesados.

Figura 6. *Recolección de firmas de actas de inicio en el municipio de Galán, Santander*



Con el fin de iniciar las obras, es necesario la recolección de las firmas de las actas de inicio en presencia del beneficiario, esto con el propósito de que se establezcan puntos importantes de ejecución como la entrega de materiales y la logística para la elaboración de los cronogramas y tiempos de obra.

5.2 Proyectar los presupuestos de los mejoramientos de vivienda por medio de diagnósticos iniciales del terreno y zonas afectadas

El proyectar los presupuestos de las obras es parte fundamental de la planificación y la ejecución en obras civiles, esto le permitió al practicante planificar y estimar los costos asociados con el proyecto, formando una base sólida a la hora de realizar una planificación financiera, proporcionando información de vital importancia para la toma de decisiones evaluando la viabilidad de los proyectos.

El practicante en el momento de proyectar un presupuesto estableció límites de gastos, asignando los recursos de una manera eficiente garantizando que los proyectos se mantengan dentro de los límites financieros establecidos, en este proceso de aprendizaje la proyección de los presupuestos sirvió como referencia ya que permitió realizar un seguimiento y control continuo de los costos reales, en algunos casos se presentaron desviaciones económicas y se tomaron medidas correctivas a tiempo.

La transparencia sobre los costos asociados a los proyectos ayudó a construir una gestión eficiente y llevar un control financiero a lo largo de la ejecución de cada uno de los proyectos que se tuvieron a cargo.

5.2.1 Elaboración de memorias de cantidades y bitácoras de obra

La principal actividad de esta semana fue la elaboración de la bitácora de obra, teniendo en cuenta factores como el estado climático, dentro de esta bitácora se especifican los recursos que se proporcionarán para el proyecto, así como los plazos y las fechas clave, como la fecha de finalización esperada.

Dentro de este registro es muy importante saber que proporciona una narrativa completa del desarrollo del proyecto y puede ser crucial para el seguimiento de las distintas situaciones que se puedan presentar a lo largo del desarrollo de los proyectos de obra pública o privadas, ya que se registran los cambios en el alcance, disputas y para demostrar el cumplimiento de los requisitos contractuales y de seguridad.

La información en la bitácora de obra es especialmente útil en caso de litigios o reclamaciones. Por lo tanto, es fundamental que se mantenga de manera precisa y sistemática a lo largo del proyecto.

Figura 7. Bitácora de obra Tona, Santander

CONTRATO DE OBRA N° LP-001-2013
OBJETO: MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL DEL MUNICIPIO DE TONA, SANTANDER
CONTRATISTA: CANTON TEMPORAL UT MEJORAMIENTOS TONA
INTERVENIENTE: ZL PROYECTOS SAS BIC

04/07/13 Se realizó la recepción de los planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

05/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

06/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

07/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

08/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

09/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

10/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

11/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

12/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

13/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

14/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

15/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

16/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

17/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

18/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

19/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

20/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

21/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

22/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

23/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

24/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

25/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

26/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

27/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

28/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

29/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

30/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

31/07/13 Se continúa con la recepción de planos de obra de las personas intervinientes en la obra.
 Estado del clima: Soleado
 Materiales: Sábana
 Fondo: Drogas
 Los Carlos Rojas Salazar TP: 06000-490000 Residente de Intervención
 Carlos Fernando Rojas Peña TP: 06000-490000 Residente de obra

En cada de los proyectos que se adjudican es importante llevar una bitácora de obra, los entes territoriales como la alcaldía y la gobernación le exigen al contratista llevar una bitácora escrita de modo que permita revisar observaciones tales como el estado del clima, estado de las conexiones viales y revisar puntos de inflexión que afecten el normal desarrollo de los tiempos estimados en el cronograma.

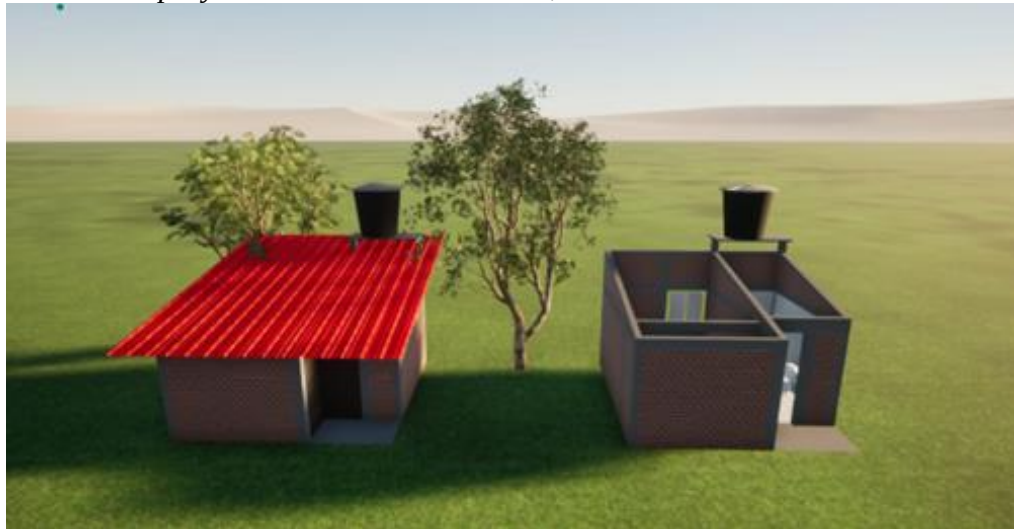
5.2.2 Elaboración de modelos en Revit

Además de realizar visitas técnicas dentro de esta semana se realizaron actividades de modelado REVIT, ya que para presentar las propuestas se destacan los modelos que se presentan para establecer cuáles serán los puntos por intervenir dentro de las distintas ubicaciones en todo el municipio.

Es un proceso que implica la creación de objetos tridimensionales en un entorno digital. Estos objetos tridimensionales pueden ser representaciones de objetos físicos reales o pueden ser completamente imaginarios.

Una de las ventajas clave de los planos digitales es la facilidad de edición. Los diseñadores y profesionales pueden realizar cambios en el diseño de manera rápida y precisa, lo que facilita la iteración y la optimización del proyecto.

Figura 8. *Modelado 3D proyecto de vivienda en Galán, Santander*



Con el fin de dar representación virtual a los espacios que se van a construir es importante que el contratista de una muestra de lo que está proyectado, para que las comunidades tengan constancia de lo que se les está informando y lo que se va a construir.

5.3 Elaborar informes de avance de obra de los contratos adjudicados a la empresa para demostrar la evolución de los proyectos y generar cuentas de cobro.

En el proceso de cobro se analizaron y utilizaron distintas herramientas esenciales en la gestión de los proyectos de construcción, con el fin de desempeñar funciones de seguimiento y control en el progreso de las obras, el practicante por medio de estas herramientas evaluó los posibles retrasos ajustando los procesos a los plazos establecidos, garantizando por medio de estos informes que las partes interesadas tuvieran acceso a esta información proporcionando una visión clara del estado de las obras en los distintos municipios.

Por otra parte, en cuanto las cuentas de cobro se detallaron los trabajos realizados, materiales utilizados y pagos asociados con los proyectos, estas cuentas de cobro constituyen parte de la documentación legal asociada con los contratos, por medio de estos instrumentos se pudo evidenciar una correcta gestión proporcionando transparencia, confianza y un control financiero a quien pudiera interesar.

5.3.1 Radicación de cuentas de cobro y visitas técnicas

Se llevaron a cabo actividades de radicación, las cuales incluían el pago de pólizas, la elaboración de informes de supervisión de obra y de interventoría, a lo largo de este ciclo se evidencio la importancia de proyectar los presupuestos de realizar los cronogramas para llevar una estimación y un registro de los procesos que se deben ejecutar dentro de un proyecto de orden público.

Las obras públicas se refieren a proyectos de construcción, infraestructura y desarrollo que son financiados y gestionados por entidades gubernamentales, ya sea a nivel departamental, estatal o local. Estas obras se realizan con el propósito de proporcionar servicios públicos,

mejorar la calidad de vida de la población, estimular la economía y fortalecer la infraestructura del país.

Según las condiciones de habitabilidad de los potenciales beneficiarios, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos y las prioridades de intervención, los proyectos de mejoramiento de vivienda estructurados se desarrollarán de acuerdo con las necesidades de cada persona.

Figura 9. Actas de recibo y satisfacción y visitas técnicas

 UNIDOS POR EL CAMBIO ELKIN PÉREZ SUÁREZ Alcalde de Tona 2020 - 2023	REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE TONA NIT. 890.205.581-8 ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN	GDC - DT - Versión: Fecha Emisión: Página 1 de 2
--	--	---

ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN

En el Municipio de Tona, a los treinta (30) días del mes de 2023, en las instalaciones de la Alcaldía Municipal se reunieron: En representación de la Administración Municipal Ingeniera **PAULA MORA FRANKLIN**, Secretaria de Planeación Municipal de Supervisora del Contrato, y el señor **CARLOS FERNANDO REYES RUIZ** identificado No 91.275.341 de Bucaramanga, Santander representante legal de la **UNION TEMPORAL UT MEJORAMINETOS TONA CON NIT: 901.711.863-9** en calidad de contratista, con el fin de hacer entrega los mejoramientos del contrato de obra pública No. LP-001-2023

OBJETO	MEJORAMIENTO DE VIVIENDA RURAL MUNICIPIO TONA-SANTANDER
CONTRATANTE NIT	MUNICIPIO DE TONA (SANTANDER) 890.205.581-8
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL UT MEJORAMIENTOS TONA CON NIT: 901.711.863-9 R. L. CARLOS FERNANDO REYES RUIZ C.C. No 91.275.341 de Bucaramanga, Santander
VALOR CONTRATO	SEISCIENTOS QUINCE MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS MCTE (\$615.782.768,46)
TIEMPO DE EJECUCION	CUATRO (04) MESES
FECHA DE INICIO	OCHO (08) JUNIO DEL 2023
FECHA DE TERMINACIÓN	SIETE (07) DE OCTUBRE DE 2023



Las actas de recibo a satisfacción y desempeño son importantes dentro del desarrollo del proyecto ya que formalizan el cumplimiento del contrato estableciendo los aspectos claves y compromisos de las partes involucradas, asegurándose de que estén de acuerdo con los términos y condiciones establecidos.

5.3.2 Entrega de módulos de mejoramientos de vivienda.

En el transcurso de esta semana el practicante en compañía del contratista desarrollo actividades de supervisión de obra y observaciones en los lugares de trabajo que llevaron

anotaciones detalladas y registros de situaciones, condiciones o eventos específicos que se presentaron durante la ejecución del proyecto de mejoramientos de vivienda.

Estas observaciones son esenciales para garantizar la calidad del trabajo, la seguridad en el lugar y para documentar cualquier desviación con respecto a los planes originales.

También durante esta semana se realizaron entregas de los mejoramientos de vivienda construidos en el municipio de Tona. Santander, en compañía de secretaria de planeación y el residente de obra por parte del contratista.

Figura 10. *Entrega de mejoramientos de vivienda en Tona, Santander*



En este ciclo de las pasantías el practicante obtuvo la experiencia de cómo se realiza el proceso de la entrega de los mejoramientos de vivienda a los beneficiarios, la documentación requerida para iniciar la fase de cobro dependiendo de las cláusulas pactadas en el contrato y demás información necesaria para liquidar los contratos.

5.3.3 Supervisión y entrega de escenarios comunes en el municipio de Onzaga, Santander.

La principal tarea de esta semana fue programar y ejecutar la entrega de los mejoramientos y adaptaciones de espacios comunes que se detallaron de forma que cualquier

adición significativa, como mobiliario nuevo, iluminación mejorada, instalaciones deportivas o cualquier otro elemento que haya mejorado la funcionalidad y estética de los espacios comunes en el municipio de Onzaga, Santander.

También junto con la comunidad del municipio se discute el impacto positivo que estos cambios han tenido en la calidad de vida de los residentes y cómo contribuyen a crear un ambiente más positivo y acogedor.

De gran importancia el mejoramiento de estos espacios ya que permiten al municipio generar empleo e incentivar al turismo en función de mejorar la economía del municipio ayudando a toda la comunidad involucrada en el proyecto, dentro de este proyecto se incluía el mejoramiento de espacios deportivos, como canchas de futbol, baloncesto e instalaciones de primera necesidad en las instituciones educativas como enfermerías y cocinas etc.

Figura 11. *Adecuación de espacios comunes en Onzaga, Santander.*

Durante esta etapa de la pasantía empresarial el practicante realizó actividades de supervisión enfocadas en el mantenimiento y mejoramiento de espacios comunes tales como el arreglo de las instalaciones eléctricas del parque principal, la adecuación del símbolo tallado en piedra de “YO ♥ ONZAGA” y el mantenimiento de las fuentes hídricas del parque principal del municipio.

5.3.4 Mantenimiento de escuelas en el municipio de Onzaga, Santander.

Durante estas semanas el practicante estuvo realizando funciones de ingeniero residente llevando a cabo todos los procesos de logística en las distintas veredas del municipio, para esto

fue importante organizar las distintas cuadrillas de trabajo y establecer relaciones directas con los proveedores de los materiales de obra, para lograr resultados satisfactorios.

Figura 12. *Mejoramiento de espacios académicos en el municipio de Onzaga, Santander*



Algunos de los arreglos que se realizaron fueron mantenimiento de capas de pintura, tuberías rotas y arreglo de techos enfocándose en el mejoramiento de estos espacios que son de vital importancia para la comunidad estudiantil del municipio y sus alrededores.

Una de las lecciones aprendidas en estas semanas fue la relación y logística con los proveedores de materiales ya que por ser zonas bastante alejadas del municipio corresponde a llevar un mejor control en los temas de transporte, cargue y descargue del material.

5.3.5 Radicación de cuentas de cobro en San Andrés, Santander.

Se llevaron a cabo actividades de radicación y facturación, en las cuales se incluían el pago de pólizas, la elaboración de informes de supervisión de obra y de interventoría, a lo largo de este ciclo se evidencio la importancia de proyectar los presupuestos de realizar los cronogramas para llevar una estimación y un registro de los procesos que se deben ejecutar dentro de un proyecto de orden público.

Dentro de los programas establecidos, se realizó la entrega del Proyecto de baterías sanitarias en el municipio de San Andrés, Santander el practicante realizo labores de cobro y liquidación en la secretaria de planeación del municipio en compañía del secretario de planeación y el alcalde municipal.

Figura 13. *Entrega de baterías sanitarias en San Andrés, Santander.*

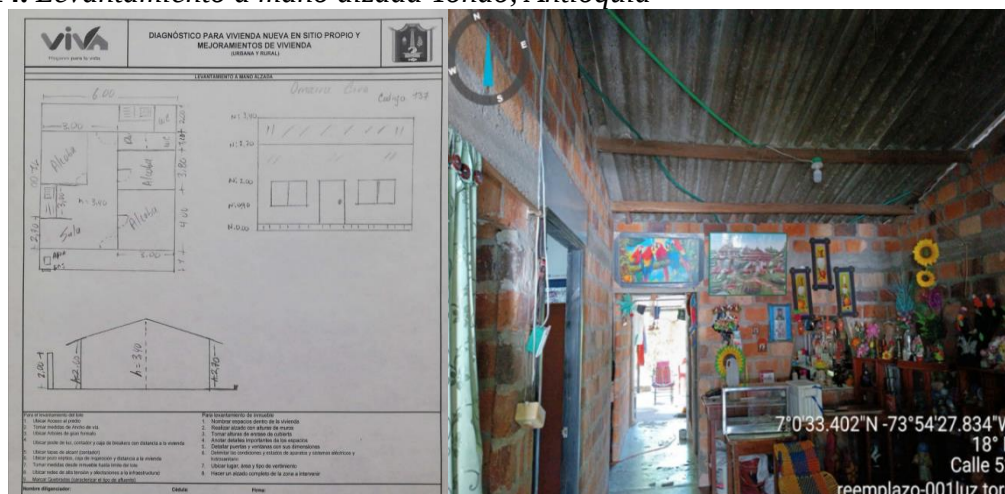


En esta etapa de la pasantía el practicante realizo labores de cobro y finalizo con el proceso de liquidación del contrato para ello fue necesario que se realizaran las entregas del proyecto en este caso de las baterías sanitarias en compañía del alcalde municipal José Rosenberg Rojas Moreno y el secretario de planeación e infraestructura, dando así la evidencia de que se cumplió a cabalidad el contrato e iniciar labores de cobro.

5.3.6 Levantamiento topográfico Yondó, Antioquia.

En esta semana el practicante en compañía de su director y residente de obra el ingeniero Raúl Andrey García Guadrón realizaron levantamiento topográficos para realizar la planimetría y así estimar cantidades para ajustar los presupuestos del proyecto de mejoramiento de vivienda en el departamento de Antioquia, es importante destacar que dentro de estas visitas se recibieron inquietudes y sugerencias por parte de la comunidad beneficiada con el propósito de mejorar la calidad de vida de estas personas y ejecutar un buen trabajo.

Figura 14. Levantamiento a mano alzada Yondó, Antioquia



En estos días el practicante efectuó visitas de obra cumpliendo la función de ejecutar el levantamiento topográfico de los espacios a intervenir en el municipio de Yondó, esto sirvió de gran apoyo ya que por medio de este ejercicio se realizó la estimación de cantidades y el ajuste a los presupuestos para llegar a un acuerdo con la comunidad y la alcaldía municipal.

5.3.7 Entrega de mejoramientos vivienda en Florián, Santander.

El objetivo principal del proyecto es “construcción de COCINA y HABITACION, con muros en mampostería, cubierta en fibrocemento, puerta y ventana metálica, piso en tableta Cúcuta. de esta manera se puede solucionar la problemática de familias en condiciones inadecuadas de habitabilidad en el municipio de Florián, Santander

Esta obra se basa en la construcción, utilizando materiales de primera calidad y mano de obra calificada de la región. La obra se desarrolla basándose en las especificaciones técnicas suministradas por el contratante, que en general nos plantea la utilización de materiales de primera calidad, utilización del equipo adecuado y personal idóneo para la ejecución de los trabajos. El sistema constructivo de las unidades básicas se realizó siguiendo la NSR-10.

El practicante en compañía del equipo de trabajo realizó la entrega de los mejoramientos de vivienda para beneficio de toda la comunidad, en total se realizó la construcción de 35 módulos en 30 veredas distintas del municipio de Florián, Santander.

Figura 15. *Entrega de mejoramientos en Florián, Santander*

Finalmente, el contratista Green Life Solutions, le adjudico la tarea al practicante de realizar la entrega de 35 módulos construidos en su totalidad en el municipio de Florián, Santander, dando así la lección de la importancia de realizar una buena gestión y logística en el proceso constructivo de este tipo de mejoramientos. La comunicación entre contratistas se convierte en un medio de negociación para los términos y condiciones del contrato, esta interacción favorece significativamente a la transparencia y el aseguramiento del desempeño del contrato.

6. Análisis DOFA resultado de la practica

6.1 Análisis de la empresa

En el transcurso de los seis meses de prácticas en la constructora Green Life Solutions SAS, se implementaron estrategias con el fin de que las tareas asignadas al pasante fueran más dinámicas, desarrollando así un buen ambiente laboral que contribuyera al aprendizaje y la colaboración. Para dar una explicación más detallada de este proceso de aprendizaje, se realizó una matriz DOFA que identificó cuáles eran los factores internos y externos que influyeron en el normal desarrollo de los contratos adjudicados por la empresa y que el practicante debía tener en cuenta.

Tabla 1. Matriz DOFA análisis de la empresa

Debilidades	Fortalezas
Dentro de los proyectos que se adjudican existen algunos que tienen cronogramas bastante ajustados requiriendo una adecuada gestión en todas las etapas de la obra.	La empresa cuenta con el personal adecuado para cubrir todos los procesos constructivos de los proyectos adjudicados.
La alta demanda de contratos por ejecutar genera una sobrecarga de trabajo afectado el normal desarrollo de los cronogramas de obra.	El equipo de trabajo está conformado por personal altamente capacitado brindando apoyo y orientación constantemente.
	La empresa tiene metodologías de trabajo y líneas de desarrollo para llevar la correcta ejecución de los proyectos.
Oportunidades	Amenazas
La constructora ha venido experimentando un crecimiento significativo en temas de experiencia esto facilitara la adjudicación de proyectos de gran escala.	Los factores externos que afectan el normal desarrollo de los proyectos lo conforman las condiciones climáticas, el estado de las vías, y el difícil acceso para la entrega de los materiales e incluso del personal designado para trabajar en obra.
El buen manejo de las herramientas de trabajo y la certificación de los trabajos permite establecer buenas relaciones comerciales y empresariales.	Los puntos de trabajo sientan tan retirados de algunas zonas urbanas dificultan el correcto manejo del tiempo en obra.

6.2 Análisis personal

El análisis de esta matriz DOFA proporciona una visión integral de todo el conocimiento adquirido durante los seis meses del ejercicio académico, resaltando los puntos fuertes, áreas de mejora y factores que influyeron en puntos de productividad con el propósito de reducir los inconvenientes presentados en el desarrollo de la pasantía.

Tabla 2. Matriz DOFA análisis personal.

Debilidades	Fortalezas
La principal debilidad del practicante fue el manejo del software Revit, debido a que en la universidad no se le da orientación a este tipo de programas y en el momento de ingresar a la empresa se tenían en cuenta este tipo de diseños.	El conocimiento teórico adquirido en la formación universitaria dio el aporte necesario para comprender las bases de la elaboración de las obras a intervenir.
Limitaciones en términos de experiencia y manejo de herramientas.	El manejo de personal y la formulación de presupuestos resaltaron el aprendizaje del pasante.
Falta de tiempo para el normal desarrollo de las tareas debido a la alta demanda de trabajo.	Las bases de los semestres cursados en la universidad sirvieron de gran ayuda para desarrollar tareas sin complicaciones.
Oportunidades	Amenazas
El crecimiento profesional es de gran relevancia ya que el manejo de herramientas y de personal permiten al pasante mejorar sus habilidades tanto sociales como teóricas.	La falta de valores en la formación del pasante es de gran importancia ya que en el sector de la construcción uno de los principales problemas es la corrupción y falta de eficiencia.
El trabajo de equipos interdisciplinarios da fundamento al conocimiento adquirido en el programa de estudio.	Cambios de programación e imprevistos que se presentaron dentro del manejo de los proyectos a cargo
El entorno de trabajo y la oportunidad de trabajar con distintas comunidades ofrecen una gran experiencia social.	Presión para cumplir con cronogramas y fechas establecidas.

7. Aportes

Durante los seis meses de pasantías empresariales realizados en la empresa el pasante ejerció la labor de ingeniero residente de proyectos, en el cumplimiento de las obligaciones referentes a gestionar labores administrativas y de campo que posibiliten la generación de

presupuestos y la ejecución de los proyectos de mejoramiento con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos, obteniendo experiencia en el campo laboral y lograr la aprobación de la pasantía.

Con el propósito de describir adecuadamente los aportes realizados en la empresa Green Life Solutions SAS se realizo nuevamente un cuadro de resumen, en el cual se clasifican los aportes según los aspectos mencionados anteriormente en cada uno de los objetivos específicos.

De los aportes realizados y descritos se indica el entregable o aporte realizado posterior a ello, se realiza su respectiva descripción y el impacto que este ha generado en la empresa Green Life Solutions SAS, de modo que se demuestre la relación entre los aportes realizados y el impacto generado.

Tabla 3. Tabla de aportes

Aspecto	Descripción	Impacto
Desarrollo de cronogramas	La creación de estos documentos de Excel y Microsoft Project para demostrar el avance de obra le permitieron al practicante desarrollar habilidades de programación de obra y establecer etapas dentro de los distintos proyectos de construcción que la empresa realizo.	Reducción significativa de como elaborar y estimar tiempos de obra para obtener una mayor eficiencia.
Entregas de proyectos de vivienda	El levantamiento de las zonas o lugares a intervenir con sus respectivas cantidades de obra, informes de cómo se encuentra la propiedad y cuál es la proyección que tiene la construcción en el sitio de trabajo.	Contribuye a propósito de las administraciones locales por mejorar la calidad de vida de las comunidades y el practicante se encarga de que su eficiencia y estética cumplan con el principal propósito.
Aspecto	Descripción	Impacto
Supervisión de obra para garantizar la realización de los trabajos	La elaboración de bitácoras diarias, pedidos de materiales, solicitud de permisos de trabajo y llevando cuadro de gastos con de la obra que se esté ejecutando permitieron recibir el conocimiento requerido para	Permite la creación de una ruta de trabajo en la cual se establecen puntos claves a la hora de realizar la supervisión en obra.

realizar visitas de supervisión en obra.

Aspecto	Descripción	Impacto
Redacción de correos, actualización de informes de obra	La creación de informes de obra, en los cuales se especifica el procedimiento que se llevó a cabo, montaje de las carpetas de las diferentes obras con todos los documentos principales tales como: cotización, contratos, facturas de compras, informes de siso, informe final y cuadro de gastos en Excel le permiten al pasante crear experiencia en este ámbito laboral.	El aprendizaje a la hora de gestionar información en formatos que le permite al practicante elaborar los informes de manera adecuada.

Aspecto	Descripción	Impacto
Socialización de actas de entregas, firmas y evidencias	El cumplimiento de los requisitos establecidos en los planes de gobierno de los distintos municipios es importante ya que el practicante se adapta a las guías que existen para trabajar y cumplir con las necesidades de las comunidades.	Este tipo de reuniones crea experiencia y mejora la capacidad de participación realizando aportes de gran importancia en estos procesos y tipo de eventos.

8. Lecciones aprendidas

Durante el periodo de tiempo de la pasantía empresarial se adjudico una gran parte de conocimiento sobre el tema de la contratación pública y la ejecución de los proyectos de obra en las distintas comunidades. También es importante resaltar el tema del manejo de todo tipo de documentación clave para los procesos de cuentas de cobro y la licitación de proyectos de obras públicas.

A continuación, se muestra una tabla con las lecciones aprendidas durante los seis meses de pasantías, esta tabla contiene el tipo de lección, descripción, solución e impacto y persona que aprobó la solución.

Tabla 4. Lecciones aprendidas

Tipo de lección	Descripción	Solución e impacto	Aprobación
Realizar entregas de los mejoramientos de obra.	Las visitas de obra ofrecen una experiencia valiosa que va más allá de los conocimientos teóricos. Proporcionan lecciones prácticas, fomentan habilidades de observación, mejora de la ejecución.	Contribuyen al desarrollo de una comprensión más profunda de los desafíos y procesos involucrados en la ejecución de proyectos de construcción.	Personal encargado en la entrega de los proyectos de mejoramiento en compañía de secretarios de planeación y beneficiarios en cada uno de los municipios.
Tipo de lección	Descripción	Solución e impacto	Aprobación
Elaboración de documentación para generar cuentas de cobro	Una documentación clara y detallada de los trabajos realizados genera confianza entre las partes involucradas. Proporciona transparencia sobre los costos y actividades, lo que es fundamental para mantener relaciones sólidas con las administraciones públicas y otros interesados.	Aprender a hacer documentación para cuentas de cobro de obra es esencial para mantener relaciones comerciales sólidas, evitar disputas, garantizar el cumplimiento contractual y respaldar la eficiencia administrativa.	El tutor de la empresa ha reconocido el entendimiento practicante para la elaboración de cuentas de cobro y toda la documentación requerida para este proceso.
Tipo de lección	Descripción	Solución e impacto	Aprobación

Supervisión de obra	Una de las tareas de gran importancia que ha sido designada al pasante fue la realización de supervisión de obra en las distintas zonas a intervenir para realizar, él envió de la documentación necesaria para iniciar labores y desarrollar los informes de avance de obra correspondientes.	El tutor de la empresa estuvo pendiente y revisando todos los procesos que el pasante supervisaba para así darle el visto bueno y a su vez realizar la finalización de la obra y la entrega en de forma satisfactoria a cada uno de los beneficiarios.	Ingenieros residentes encargados de la supervisión de las obras para cada uno de los proyectos adjudicados que se encuentran en ejecución.
Tipo de lección	Descripción	Solución e impacto	Aprobación
Intervención de espacios comunes en los municipios	Es de gran importancia tener en cuenta que el practicante realizaba las visitas y observaciones en los espacios comunes de los diferentes municipios a intervenir	Este aprendizaje contribuye al valor general de la propiedad y pueden tener beneficios a largo plazo para los individuos y las comunidades.	Administraciones municipales en compañía del personal encargado para el manejo y control de la supervisión de obra en este caso la interventoría en cada uno de los proyectos.

9. Recomendaciones

Teniendo como base los seis meses de pasantía empresarial desarrollados en la empresa Green Life Solutions S.A.S, se han realizado varias recomendaciones por parte del pasante, con el propósito de que puedan ser consideradas a futuro, de modo que puedan mejorar las condiciones de trabajo y/o la productividad de las personas que trabajen en la empresa, dichas recomendaciones son las siguientes:

- Seria de gran beneficio que la empresa cuente con equipos propios en este caso computadores aptos para la modelación de edificaciones en los distintos softwares tales como AutoCAD, Revit, al igual que contara con los programas usados por la empresa, con esto existe la posibilidad de mejorar el rendimiento, ya que los computadores de los practicantes no cuentan con las características que estos softwares requieren para su instalación.
- Una de las recomendaciones es tener una correcta comunicación entre los ingenieros residentes encargados de supervisar los proyectos y el practicante ya que permite a ambas partes tener un objetivo mas claro y desempeñar de mejor manera las labores.
- De los puntos más importantes a revisar es el aumento de personal calificado para la elaboración de modificaciones y supervisión de obra ya que por la alta demanda de trabajo y las largas distancias de un punto a otro retrasan los cronogramas de obra.
- La adecuada asignación de tareas y programación de deberes es de gran importancia ya que el personal calificado cuenta con mucho trabajo y esto permite que el trabajo en equipo sea más eficiente.
- Se recomienda que, al momento de realizar las visitas, la empresa aporte el medio de transporte ya que en algunos municipios donde se realizaban inspecciones el pasante tenía que disponer de su propio medio de transporte.
- Es importante que la empresa cuente con una base de datos o un listado de APU's los cuales proporcionen una descripción completa de las actividades que se realizan con mayor frecuencia y sea más rápido el manejo de temas de cotizaciones y demás.
- Promover capacitaciones por parte de los tutores de la empresa es de gran importancia ya que de esta manera el personal de obra incluyendo el pasante tiene mas claridad de los proyectos a desarrollar y su debida ejecución.

10. Conclusiones

A partir de la experiencia adquirida, se propusieron recomendaciones con el fin de mejorar los procesos internos optimizando la eficiencia y fomentando a que en el entorno laboral se promueva el crecimiento profesional continuo, la aplicación de las practicas sostenibles y la atención a cuestiones éticas demostraron ser elementos cruciales en el desarrollo de proyectos responsables.

Dentro del contenido de este informe, se describió detalladamente cada uno de los procesos y tareas que fueron asignadas al pasante, los procesos constructivos son de gran relevancia para el avance del estado de la calidad de vida de cada una de las personas que fueron beneficiados en los seis meses que duro la pasantía.

El uso de softwares como herramientas que permitieron el desarrollo a tiempo de las tareas que se debían cumplir fueron vitales para que los procesos constructivos cumplieran con los estándares básicos de calidad haciendo correcto uso de sí mismas, ya que le permitían a la empresa tener una estimación más acertada de las cantidades de obra, materiales y llevar un control financiero de cada una de las obras.

La práctica empresarial permitió al estudiante emplear sus conocimientos adquiridos a lo largo del proceso educativo en la generación de diagnósticos de las diversas actividades y requerimientos brindando soluciones presupuestales, estructurales y teóricas.

Durante la pasantía, se logro aplicar y fortalecer los conocimientos técnicos específicos de la carrera, la participación directa en tareas de diseño, planificación y supervisión de obras permitió una comprensión más profunda y aplicada de los conceptos aprendidos a lo largo de la universidad.

La interacción constante con profesionales de la misma rama y beneficiarios, mejoro las habilidades interpersonales y de comunicación, la capacidad para colaborar de manera eficaz y transmitir las ideas de la forma más clara se identificó como un factor esencial para entrar en el ámbito laboral.

Referencias

- [1] “Cronograma de actividades”, SAC, S. B. Disponible en <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/1119> [Consultado: 28-dic-2023].
- [2] J Burbano Ruiz “presupuestos” E. disponible en Presupuestos | Biblioteca Hernán Malo González - Universidad del Azuay (uazuay.edu.ec) [Consultado: 28-dic-2023].
- [3] Gordillo, A. “Obra pública y contrato de obra pública.” Disponible en <http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/lye/revistas/32/obra-publicaycontrato-de-obra-publica.pdf>. [Consultado: 28-dic-2023].
- [4] Arroyo Arvizu, A. “La Bitácora de obra como herramienta de control en la obra privada de la CDMX”. Disponible en <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/26561> [Consultado: 29-dic-2023].
- [5] Sánchez Henao, J. C. “Interventoría de proyectos y obras”. Escuela de Construcción. Disponible en <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8360> [Consultado: 29-dic-2023].

- [6] Diseño de las minutas de contrato de obra, consultoría e interventoría para la secretaria de educación del distrito, “Realizado por: Jeisson David Martínez Pinzón”, Unad.edu.co. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/17452/80728541.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Uno%20de%20los%20documentos%20generados,necesidad%20que%20se%20pretende%20satisfacer.> [Consultado: 29-dic-2023].
- [7] Ivanega, M. M. “El procedimiento de la licitación pública. Derecho PUCP: Revista de la Facultad de Derecho”, Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5085256> [Consultado: 29-dic-2023].
- [8] Incidencia del proceso de Liquidación Financiera en obras ejecutadas bajo la modalidad de Administración Directa en la Municipalidad Provincial de San Antonio de Putina, periodos 2015-2016, realizado por “Pilar Teófila Yapo Mamani” Unad.edu.co Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12819/333> [Consultado: 29-dic-2023].
- [9] “Green Life Solutions SAS”, informacolmbia.com. [En línea] Disponible en Green Life Solutions S A S en BUCARAMANGA | Directorio de empresas Informa Colombia [Consultado: 29-dic-2023].
- [10] “Green Life Solutions SAS”, informacolmbia.com. [En línea] Disponible en Green Life Solutions S A S en BUCARAMANGA | Directorio de empresas Informa Colombia [Consultado: 29-dic-2023].
- [11] “Green Life Solutions SAS”, informacolmbia.com. [En línea] Disponible en Green Life Solutions S A S en BUCARAMANGA | Directorio de empresas Informa Colombia [Consultado: 29-dic-2023].

- [12] Norma NSR-10: ¿Qué es lo que debes saber? planetaingenieria.com [En línea] Disponible en Norma NSR-10: ¿Qué es lo que debes saber? - Planeta Ingeniería S.A.S (planetaingenieria.com) [Consultado: 29-dic-2023].
- [13] Norma técnica colombiana NTC 4595 (Ingeniería civil y arquitectura) mineducacion.gov.co [En línea] Disponible en articles-96894_Archivo_pdf.pdf (mineducacion.gov.co)) [Consultado: 29-dic-2023].
- [14] Norma técnica colombiana NTC 4596 (Ingeniería civil y arquitectura) mineducacion.gov.co [En línea] Disponible en Norma técnica colombiana NTC 4595 - 4596 -. Ministerio de Educación Nacional de Colombia::.. (mineducacion.gov.co) [Consultado: 29-dic-2023].
- [15] Qué es la NTC 1500 y qué aspectos tener en cuenta al aplicar esta normativa? [En línea] Disponible en ¿Qué es la NTC 1500 y qué aspectos tener en cuenta al aplicar esta normativa? (lopezylozano.com) [Consultado: 29-dic-2023].
- [16] POT plan de ordenamiento territorial [En línea] Disponible en POT | Minvivienda [Consultado: 29-dic-2023].