

Auxiliar de ingeniería en la secretaria de planeación e infraestructura del municipio de Suaita, Santander para la ejecución, supervisión y evaluación de proyectos.

Rosemberg Alejandro Blanco Silva

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Civil

Director

Miller Humberto Salas Rondón

Doctor en Gestión del Territorio e Infraestructura del Transporte

Codirector

Iván Darío Hernández Gómez

Ingeniero civil

Universidad Industrial de Santander

Facultad de ingeniería Físico-Mecánicas

Escuela de Ingeniera Civil

Ingeniera Civil

Bucaramanga

2025

Dedicatoria

Antes que nada, quiero dedicar este logro a Dios Padre Todopoderoso, fuente infinita de amor, bendiciones y fortaleza, quién nunca me abandonó en este proceso académico.

Esté triunfo es, en especial, para mis padres, Rosemberg Blanco Flórez y Luz Mireya Silva Rodríguez, quienes, con su amor incondicional y dedicación, fueron el pilar fundamental en este camino. Su apoyo inquebrantable, sus desvelos y sacrificios hicieron posible que hoy llegue hasta aquí. A mis hermanos, Lizeth Natalia Blanco Silva, una fuente inagotable de amor, Zaraly Sofía Blanco Silva, a quien adoro y me motiva a ser un ejemplo digno de seguir, Camilo Andrés Blanco León, un joven a quién amo con todo mi corazón y que me impulsa a mejorar cada día y Sebastián Blanco Silva, a quien espero guiar para que se convierta en un gran profesional y ser humano. A mi primo, Cristian Silva quién amo. Ustedes son mi motor, la razón por la que nunca me rendí.

Este logro no es solo mío, sino también de todas aquellas personas que, en algún momento, llegaron a mi vida y dejaron su huella, quienes con su amor y paciencia hicieron de este viaje de aprendizaje una experiencia única e inolvidable.

Agradecimientos

Hoy, al alcanzar esta meta, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, quien guio cada uno de mis pasos y me dio la fortaleza para superar cada desafío. A mis padres, cuyo amor, esfuerzo y sacrificio hicieron posible este camino de aprendizaje y dedicación. Gracias por ser mi mayor inspiración y mi motor en todo momento. A mis amigos María García, Alexandra Lozano, Valentina Niño, Juan Avendaño, Jonathan Correa, Jean Pierre Cartagena, Sebastián Martínez y Sebastián Silva, quienes hicieron de esta etapa universitaria una experiencia única, llena de cariño, apoyo y conocimiento.

Un agradecimiento especial a María Fernanda García Hurtado, Alexandra Lozano Vargas y Juan Arévalo Avendaño, quienes estuvieron a mi lado desde el inicio de la carrera, brindándome su apoyo tanto en lo académico como en lo personal. Asimismo, a mis amigos de siempre, Jhonatan Olarte y Sebastián Cadena, por su incondicional respaldo y por estar pendientes de cada paso que daba. Extiendo mi gratitud a todas aquellas personas que han dejado una huella significativa en mi vida.

Al alcalde Alonso Pulido y su administración, por darme la oportunidad de adquirir experiencia y contribuir al cierre de este importante capítulo. A la Secretaría de Planeación del municipio de Suaita y a su equipo de trabajo, por recibirme con los brazos abiertos y hacer de mi práctica un proceso enriquecedor y lleno de aprendizajes. Al doctor Miller Salas Rondón, director del proyecto, por su acompañamiento y orientación durante la práctica empresarial. Finalmente, a la Universidad Industrial de Santander, institución que me vio crecer y que me brindó una formación de alta calidad. Gracias por cada enseñanza, cada reto y cada oportunidad de aprendizaje.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Descripción del lugar de práctica.....	13
2. Objetivos	14
2.1 Objetivo General.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3. Metodología	15
3.1 Convenio solidarios realizados con las juntas de acción comunal para la construcción de placa huellas en la vereda Simeón del municipio de Suaita, Santander.....	16
3.1.1 Elaboración de presupuesto e identificación de los ítems para la construcción de las placas huellas en las veredas Simeón Turín y Tolota	17
3.1.1.2 Análisis de precios unitarios para la construcción de la placa huellas en las veredas Simeón Turín y Tolota	18
3.1.1.2.1 Elaboración del listado de equipos, materiales y transporte para la estructuración de los análisis de precios unitarios.	19
3.1.1.3 Elaboración de memoria de cálculo de cantidades para la construcción de la placa huellas en las veredas Simeón Turín y Tolota.....	22
3.1.1.4 Presupuesto para la construcción de las placas huellas en las veredas Simeón Turín y Tolota	24
3.1.2 Acompañamiento al proceso de supervisión a la construcción de las placas huellas en la vereda Simeón Turín, del corregimiento de Tolota, municipio de Suaita Santander.	25

3.2 Visita a las unidades sanitarias realizadas por la ESANT, empresa de servicios públicos de Santander S.A. E.S.P.....	28
3.2.1 Objetivo y detalles para inspección de las unidades sanitarias.....	29
3.3 Diagnóstico y Propuestas para la Solución del Problema de las Pesebreras Municipales en Suaita, Santander.....	29
3.3.1 Inspección Técnica y cumplimiento normativo para la construcción de la pesebrera.....	30
3.3.2 Elaboración de la propuesta de reconstrucción de las pesebreras existentes para darle solución a las pesebreras del municipio de Suaita.....	30
3.3.2.1 Elaboración de modelo en Revit 2024 de las pesebreras construidas.....	31
3.3.2.2 Elaboración del presupuesto para la reconstrucción de las pesebreras ya existentes, para que cumpla con la normativa vigente.	32
3.3.2.3 Elaboración de las cantidades para la reconstrucción de las pesebreras municipales de Suaita.....	34
3.3.2.4 Elaboración de los análisis de precios unitarios para la reconstrucción de las pesebreras municipales de Suaita.	36
3.3.3 Elaboración de la propuesta para construcción de la pesebrera nuevas con el fin de darle cumplimiento a la normativa exigida por FEDEQUINAS para el municipio de Suaita.	37
3.3.3.1 Elaboración de modelo estructural y arquitectónico en Revit 2024 para la construcción de las nuevas pesebreras en la munición de Suaita.....	37
3.3.3.2 Elaboración del presupuesto para la construcción de las nuevas pesebreras.....	40
3.3.4 Elaboración de los cronogramas para la reconstrucción de la pesebrera existente y la construcción de una pesebrera nueva.....	41

3.3.5 Elaboración de la matriz DOFA para poder categorizar cual de dos opciones es mas factible para el municipio de Suaita, Santander.....	44
3.4 Revisión y ejecución del proceso contractual para la contratación directa del equipo de la secretaria de planeación e infraestructura de la alcaldía de Suaita, Santander.	46
3.4.1 Gestión de documentación previa para la contratación del personal de apoyo en la Secretaría de Planeación e Infraestructura.....	48
3.4.1.1 Documentación requerida para la contratación por parte de la administración del municipio de Suaita.....	48
3.4.1.2 Elaboración de especificaciones técnicas para estudios previos en procesos de contratación directa.....	49
3.5 Elaboración de documentos para la finalización de contrato de obra No. 202 de 2024 adjudicado por la alcaldía municipal de Suaita, Santander.....	50
3.5.1 Elaboración del informe de supervisión del contrato de obra No. 202 de 2024 adjudicado por la alcaldía municipal de Suaita, Santander	52
4. Resultados	55
5. Conclusiones	56
6. Recomendaciones	57
Referencias Bibliográficas	57

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Número de funciones contratados en la secretaría de planeación e infraestructura.	46

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Actividades del presupuesto para la placa huellas de la vereda Simeón.....	18
Figura 2. Listado de los equipos necesarios para la construcción de los análisis de precios unitarios.	19
Figura 3. Listado de materiales para la construcción de la placa huellas.	19
Figura 4. Listado de transporte para la construcción de la placa huellas.	20
Figura 5. Análisis de precios unitarios para la construcción de la placa huella.....	21
Figura 6. Memoria de cantidades para la construcción de las placas huellas.	23
Figura 7. Presupuesto de obra para la construcción de la placa huella de la vereda Simeón, Tolota.	24
Figura 8. Presupuesto de obra para la construcción de la placa huella de la vereda Simeón Turín.	25
Figura 9. Registro fotográfico del informe de supervisión de la construcción de la placa huella en la vereda Simeón, Tolota	27
Figura 10. Registro fotográfico de visita técnica.....	28
Figura 11. Registro fotográfico de la pesebrera existente.....	31
Figura 12. Modelos en Revit 2024 de la pesebrera existente.	32
Figura 13. Presupuesto de la pesebrera existente.....	34

Figura 14. Memoria de cantidades de la pesebrera existente.....	35
Figura 15. Análisis de precios unitarios para la pesebrera existente	36
Figura 16. Modelo estructural para la construcción de la nueva pesebrera.	38
Figura 17. Modelo arquitectónico para la construcción de la nueva pesebrera.	39
Figura 18. Presupuesto para la construcción de la pesebrera nueva.	41
Figura 19 Cronograma para la reconstrucción de la pesebrera existente.....	43
Figura 20. Cronograma para la construcción de la pesebrera nueva.	43
Figura 21. Matriz DOFA para la reconstrucción de la pesebrera existente.	44
Figura 22. Matriz DOFA para la construcción de la pesebrera nueva.....	45
Figura 23. Acta de pago final del contrato de obra 202 de 2024.....	52
Figura 24. Registro fotográfico del informe de supervisión del contrato 202 de 2024.	54

Glosario

Análisis de precios unitarios: es el desglose detallado de todos los factores que intervienen en la determinación del costo de una unidad de un elemento en un proyecto de construcción.

Cantidades de obra: son el cálculo y medición de los volúmenes, áreas y longitudes de los distintos elementos que conforman un proyecto de construcción.

Equipo: está compuesto por las diversas herramientas y maquinarias utilizadas para ejecutar las actividades de un proyecto de construcción.

Mano de obra: representa el costo asociado al personal que ejecuta una actividad dentro del proyecto de construcción. Se calcula considerando los salarios, prestaciones y tiempos requeridos para completar una unidad de trabajo específica

Material: es el conjunto de insumos o recursos físicos esenciales para llevar a cabo las distintas actividades en un proyecto de construcción.

Modelo: se refiere a una representación visual, física o digital de una estructura o proyecto antes de su ejecución. Su propósito es planificar, analizar y optimizar el diseño, los materiales y los procesos constructivos.

Presupuesto de obra: el presupuesto de obra es el proceso mediante el cual se desarrolla una estimación de los costos y recursos financieros necesarios para ejecutar un proyecto, considerando todos los gastos asociados a su realización.

Transporte: se refiere al costo asociado al traslado de los materiales, equipos o herramientas desde el lugar de su origen hasta el sitio de la obra.

Unidad de medida: es el parámetro que se utiliza para cuantificar cada una las actividades del proyecto. Permite estandarizar y calcular los costos en función de las cantidades requeridas para la ejecución de la obra.

Visitas técnicas: se realizan para supervisar, evaluar y garantizar que el proyecto se desarrolle conforme a los planos, especificaciones técnicas y normativas vigentes.

Resumen

Título: Auxiliar de ingeniería en la secretaria de planeación e infraestructura del municipio de Suaita, Santander para la ejecución, supervisión y evaluación de proyectos.*

Autor: Rosemberg Alejandro Blanco Silva**

Palabras Clave: presupuesto, contratación, supervisión y modelo.

El presente informe describe las actividades desarrolladas durante la práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil para apoyar proyectos en la dependencia de la Secretaría de Planeación e Infraestructura del municipio de Suaita, Santander, realizadas en un período de diecisiete semanas a partir del 28 de octubre de 2024. Durante este tiempo, se llevó a cabo el seguimiento y supervisión de proyectos de infraestructura, con el objetivo de garantizar su correcta ejecución, optimización de recursos y cumplimiento normativo. Como parte de estas funciones, se realizaron actividades como la recopilación y análisis de datos relevantes, la planificación de proyectos, la elaboración de informes técnicos, la creación de diseños preliminares y la evaluación de propuestas, además de la participación en la ejecución y monitoreo de proyectos. A través de esta experiencia, se adquirieron conocimientos prácticos en gestión de obras, formulación de presupuestos y control técnico-administrativo de proyectos, lo que permitió un aprendizaje significativo en el ámbito profesional.

En el cuerpo del documento se presenta una breve introducción, seguida de un perfil de la entidad, el desarrollo de las actividades realizadas durante la práctica, los resultados obtenidos en cada proceso ejecutado y, finalmente, un apartado con las recomendaciones y conclusiones adquiridas, que servirán para mejorar la ejecución de futuros proyectos en la entidad.

*Auxiliar de ingeniería en la secretaria de planeación e infraestructura del municipio de Suaita, Santander para la ejecución, supervisión y evaluación de proyectos.

**Rosemberg Alejandro Blanco Silva. Facultad de ingeniería Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniera Civil. Ingeniería Civil. Director: Miller Humberto Salas Rondón. Doctor en Gestión del Territorio e Infraestructura del Transporte. Codirector: Iván Darío Hernández Gómez. Ingeniero Civil

Abstract

Title: Engineering Assistant at the Planning and Infrastructure Department of the municipality of Suaita, Santander, for the execution, supervision, and evaluation of projects.*

Author(s): Rosemberg Alejandro Blanco Silva**

Key Words: budget, contracting, supervision and model.

This report describes the activities developed during my internship as a civil engineering assistant supporting projects in the Planning and Infrastructure Secretariat of the municipality of Suaita, Santander, carried out over a period of seventeen weeks beginning on October 28, 2024. During this time, I monitored and supervised infrastructure projects, ensuring their proper execution, resource optimization, and regulatory compliance. These duties included activities such as the collection and analysis of relevant data, project planning, the preparation of technical reports, the creation of preliminary designs, and the evaluation of proposals, in addition to participating in project execution and monitoring. Through this experience, I acquired practical knowledge in construction management, budget formulation, and technical and administrative project control, which enabled significant professional learning.

The body of the document presents a brief introduction, followed by a profile of the entity, the development of the activities carried out during the internship, the results obtained in each process executed, and, finally, a section with the recommendations and conclusions acquired, which will serve to improve the execution of future projects in the entity.

* Engineering Assistant at the Planning and Infrastructure Department of the municipality of Suaita, Santander, for the execution, supervision, and evaluation of projects.

**Rosemberg Alejandro Blanco Silva. Faculty of Physical and Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Civil Engineering. Director: Miller Humberto Salas Rondón. Doctor in Territorial Management and Transport Infrastructure. Co-director: Iván Darío Hernández Gómez. Civil Engineer

Introducción

En Colombia, las alcaldías tienen la responsabilidad de gestionar y liderar los municipios, promoviendo su desarrollo y administrando los asuntos locales. Dentro de estas instituciones, la Secretaría de Planeación desempeña un papel clave en la estructuración y ejecución de estrategias para el crecimiento municipal. Sus funciones incluyen la elaboración del plan de desarrollo, la administración de recursos, la evaluación de proyectos y la recopilación de datos estadísticos para respaldar la toma de decisiones (CORDEAM, 2019).

Realizar prácticas en la Secretaría de Planeación de una alcaldía representa una valiosa oportunidad para que los estudiantes de ingeniería civil apliquen y consoliden sus conocimientos en un entorno real. En este espacio, participan en la gestión integral de proyectos de obra civil, desde su identificación hasta su supervisión y evaluación, asegurando una ejecución eficiente y un uso óptimo de los recursos disponibles. Además, enfrentan desafíos y oportunidades en el desarrollo de infraestructuras y la mejora de las condiciones de las comunidades locales. Esta experiencia fortalece sus competencias técnicas y profesionales, fomenta el trabajo en equipo y les permite comprender el entorno socioeconómico y político, contribuyendo a una planificación municipal más estratégica y alineada con las necesidades del territorio.

Este documento presenta el informe de actividades realizadas en el rol de auxiliar de ingeniería civil, abordando los aspectos normativos y técnicos relevantes. Se detalla la participación en cada tarea, junto con los resultados obtenidos, las conclusiones derivadas y una evaluación general del trabajo ejecutado.

1. Descripción del lugar de práctica

Suaita, municipio de la Provincia Comunera en Santander, tiene una extensión de 298 km², una temperatura promedio de 20 °C y pertenece a la sexta categoría. Su jurisdicción abarca la cabecera municipal, los corregimientos de Olival, San José de Suaita, Tolota y Vado Real, además de una división política de 18 veredas (CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL COLOMBIANO CORDEAM, 2019).

Históricamente, Suaita fue un referente industrial en Colombia con la creación, en 1915, de un complejo de hilados, licores y chocolates en San José de Suaita, impulsado por el general Lucas Caballero. Actualmente, su economía se sustenta en la agricultura, con cultivos predominantes de caña panelera, café y cítricos, además de la ganadería vacuna y el auge progresivo de la piscicultura como actividad productiva. (CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL COLOMBIANO CORDEAM, 2019).

La administración municipal trabaja en el fortalecimiento de la infraestructura y los servicios básicos para garantizar el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de la población. Las principales iniciativas incluyen la modernización de vías terciarias, la optimización de telecomunicaciones, el impulso de proyectos agroindustriales y turísticos, así como la implementación de estrategias para la gestión integral de residuos y la conservación de fuentes hídricas, asegurando así un desarrollo territorial equilibrado y eficiente. (CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL COLOMBIANO CORDEAM, 2019).

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Desarrollar y mejorar conocimientos como auxiliar de ingeniería civil en la secretaria de planeación e infraestructura del municipio de Suaita, para coordinar proyectos de infraestructuras y garantizar su correcta ejecución, supervisión y evaluación, con el fin de optimizar los recursos disponibles.

2.2 Objetivos Específicos

Proyectar diseños de cantidades de obra, precios unitarios y presupuestos de los proyectos gestionados por el municipio para asegurar una gestión eficiente ante diferentes entes estatales.

Categorizar los diferentes proyectos que requieren intervención, para evaluar sus necesidades, recursos y tiempo de ejecución de manera eficiente.

Revisar los procesos de formulación, contratación y ejecución de los proyectos asignados, para asegurar el cumplimiento de los procesos normativos vigentes y calidad de las obras.

3. Metodología

En la ejecución de la práctica se desarrollaron diferentes labores para alcanzar los objetivos establecidos, incluyendo tareas vinculadas a la ejecución de proyectos y la gestión administrativa de la oficina de Planeación e Infraestructura. Se participó activamente en distintas actividades, que pueden agruparse en las siguientes categorías:

Introducción inicial para la familiarización con las funciones y metas de la Secretaría: se identificó proyectos que requieran intervención, evaluar los recursos disponibles y estimar el tiempo de ejecución.

Presupuesto de obras: se llevó a cabo un levantamiento detallado de las cantidades, realizando análisis de precios unitarios considerando materiales, transporte, mano de obra y equipos. Además, se investigaron los precios de materiales y servicios en el mercado local, permitiendo ajustar los precios unitarios según las condiciones específicas de cada proyecto.

Elaboración de Especificaciones Técnicas para Procesos Precontractuales: Se prepararon documentos técnicos detallados para los estudios previos a los procesos de contratación, sirviendo de base para la licitación y ejecución de proyectos. En estos documentos se definieron los materiales, métodos de trabajo y requisitos técnicos. Asimismo, se desarrolló la elaboración y revisión de los términos de referencia y demás documentos necesarios para la contratación, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes.

Formulación precontractual: Se desarrollo la elaboración y revisión de los términos de referencia y documentos técnicos necesarios para la contratación de proyectos, asegurando su cumplimiento con las normativas vigentes.

Visitas técnicas: Se brindó acompañamiento en la supervisión de las obras en ejecución, realizando visitas para verificar el cumplimiento del cronograma, el control de costos y la calidad de los trabajos. Durante estas inspecciones, se aseguró que las actividades se desarrollaran conforme a las especificaciones técnicas y los planes aprobados.

Elaboración de modelos constructivos utilizando Revit 2024: Se desarrollaron modelos tridimensionales en Revit 2024, facilitando la visualización detallada de proyectos arquitectónicos y de ingeniería. Este proceso permitió optimizar las cantidades de obra presentadas en los proyectos.

Elaboración de documentos para la liquidación de proyectos: Se redactaron documentos técnicos detallados para el proceso de liquidación de proyectos, sirviendo como base para su cierre administrativo y asegurando su correcta finalización. Estas actividades se llevaron a cabo en coordinación con la Secretaría de Planeación e Infraestructura del municipio de Suaita, en el marco de las funciones del auxiliar de ingeniería civil.

3.1 Convenio solidarios realizados con las juntas de acción comunal para la construcción de placa huellas en la vereda Simeón del municipio de Suaita, Santander

La Alcaldía de Suaita formalizó los dos primeros convenios solidarios destinados a la construcción de placa-huella en el municipio, beneficiando las veredas Simeón Turín y Simeón Tolota. Como parte del apoyo a la Secretaría de Planeación, el practicante llevó a cabo la identificación de los formatos requeridos y el análisis de los procesos relacionados con la elaboración de presupuestos. A continuación, los dos convenios ejecutados:

Convenio 187 de 2024 con objeto: “AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS Y ECONÓMICOS PARA REALIZAR EL CONVENIO SOLIDARIO

PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLAS, CON LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL SIMEÓN TURIN DEL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER” (SECOP I, 2024), con precio de QUINCE MILLONES DE PESOS M/CTE (\$15.000.000,00), detalle del proceso: 187-2024.

Convenio 168 de 2024 con objeto: “AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS Y ECONÓMICOS PARA REALIZAR EL CONVENIO SOLIDARIO PARA LA CONSTRUCCION DE PLACA HUELLAS, CON LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE LA VEREDA SIMEÓN TOLOTÁ, MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER” (SECOPI, 2024), con precio de NUEVE MILLONES DE PESOS (\$9.000.000.00). MCTE, detalle del proceso: 168-2024.

3.1.1 Elaboración de presupuesto e identificación de los ítems para la construcción de las placas huellas en las veredas Simeón Turín y Tolota

Para este propósito, las planillas presupuestarias fueron adaptadas conforme a las metodologías aprendidas durante la formación universitaria del practicante, garantizando un enfoque técnico y estructurado. En la etapa inicial se identificaron las actividades que se van a ejecutar, con la guía de los precios establecidos por INVIAS para el 2024, está identificación permitió la integración de los precios y tarifas oficiales establecidos por la entidad, asegurando la alineación con los estándares económicos y técnicos vigentes para el período correspondiente (INVIAS, 2024).

Figura 1.

Actividades del presupuesto para la placa huellas de la vereda Simeón

ITEM	PAQUETE
1.1	
1.1.1	CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%
1.1.2	EXCAVACION DE CORTES, CANALES Y PRETAMOS EN MATERIAL COMUN A MAQUINA INCLUYE CARGUE Y ACARREO LIBRE
1.1.3	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)
1.2	
1.2.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA
1.2.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA BASES
1.2.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO CICLOPEO DE 17.5 MPA (2500 PSI) , 60% RAJON PARA PLACA HUELLAS
1.2.4	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO DE 21 MPA (3000 PSI) SIN REFUERZO (INCLUYE SELLO DE JUNTAS)

Nota: la figura representa el número de actividad requeridas para la ejecución del convenio.

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.2 Análisis de precios unitarios para la construcción de la placa huellas en las veredas Simeón Turín y Tolota

La información para la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios (APU), como especificaciones de equipos, materiales y transporte, fue tomada de los precios oficiales suministrados por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) para el período 2024. Asimismo, el diseño y las dimensiones del proyecto se desarrollaron siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-Huella de INVIAS, asegurando el cumplimiento de estándares técnicos y normativos (INVIAS, 2024).

3.1.1.2.1 Elaboración del listado de equipos, materiales y transporte para la estructuración de los análisis de precios unitarios.

El auxiliar de la secretaria de planeación, elaboró los listados detallados de equipos requeridos para la construcción de los Análisis de Precios Unitarios (APU). Equipos tales como, moto niveladora, vibro compactador, volquetas, retroexcavadora, ente otros. La unidad de medida de cada equipo es medida por horas. Cada ítem fue asociado con su correspondiente código oficial de INVIAS, garantizando precisión y trazabilidad en la información utilizada (INVIAS, 2024).

Figura 2.

Listado de los equipos necesarios para la construcción de los análisis de precios unitarios.


		ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS TERCARIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN EL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER			FGP - 01
					VERSION 01
					2024-2
LISTADO DE EQUIPOS					
#	Codigo INVIAS	Unidad	Insumo	CLASIFICACIÓN	Precios (\$ COP)
1	C0010150	h	Carrotanque de agua(1000 Galones)	Mixto - Herramienta menor	\$ 87,512.53
2	C0010611	h	Motoniveladora, potencia 140 HP, ancho de cuchilla 3,66 m, peso 11 ton	Compactación – Nivelación	\$ 186,774.62
3	C0010180	h	Vibrocompactador, tipo benitín, de peso 700 kg a 1.5 toneladas	Compactación – Nivelación	\$ 57,620.54
4	C0010810	h	Retroexcavadora	Movimiento de tierra	\$ 183,729.76
5	C0010190	h	Compactador manual vibratorio (rana) con motor de 6 hp	Compactación – Nivelación	\$ 9,614.82
6	C0010922	h	Vibrador de concreto, potencia aproximada de 3 hp, mangueras de 4 a 6 metros	Concreto y mortero	\$ 7,454.31
7	C0010710	h	Pulidora (8500 REV)	Mixto - Herramienta menor	\$ 3,257.05
8	C0010958	h	Volqueta 14 m3	Transporte – Acarreo	\$ 143,415.38

Nota: la figura representa el listado de equipos requeridos para la intervención de la construcción de placa huellas. Fuente: elaboración propia.

El practicante elaboró los listados detallados de materiales requeridos para la construcción de los Análisis de Precios Unitarios (APU). Materiales tales como el agua, que es la más fundamental en cualquier obra civil, material como recebo para generar una subbase optima, formaleta, puntillas, concreto en este caso de 21 [MPa] y 14 [MPa], entre otros materiales. Cada ítem fue asociado con su correspondiente código oficial de INVIAS, garantizando precisión y trazabilidad en la información utilizada (INVIAS, 2024).

Figura 3.

Listado de materiales para la construcción de la placa huellas.

 ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS Terciarias mediante la construcción de placa huella en el Municipio de Suaita, Santander					FGP - 01	
					VERSION 01	
					2024-2	
LISTADO DE MATERIALES						
#	Código INVIAS	Unidad	Insumo	Precios (\$ COP)		Categoría
1	B0063200	L	Agua	\$	107.00	Independiente
2	B0014342	m3	Material de sub- base clase A (NT3) gradación SBG-50	\$	65,012.64	Agregados
3	B0073230	kg	Alambre negro para amarre calibre 18	\$	9,520.00	Acero, alambres, soldadura y mallas metálicas
4	B0020003	kg	Acero de Barra Corrugadas, Grado 60 (fy=4200 kg/cm3), de varios diametros, Según NTC 2289 y ASTM A 706	\$	4,758.34	Acero, alambres, soldadura y mallas metálicas
5	B0123650	m3	Concreto resistencia 21 Mpa (3000 PIS)	\$	366,684.65	Morteros, Concreto estructural y pavimento hidraulico
6	B021000	m2	Formaleta de madera para concreto	\$	23,061.21	Formaletas
7	B0014700	m3	Piedra para concreto ciclópeo (rajón o canto rodado)	\$	52,581.13	Agregados
8	NO INVIAS	Lb	Puntilla con o sin Cabeza	\$	3,450.00	
9	B021009	m2	Formaleta para cuneta y/o bordillo de concreto	\$	13,376.97	Formaletas
10	B0123660	m3	Concreto resistencia 14 MPa	\$	313,814.92	Morteros, Concreto estructural y pavimento hidraulico
11	B0013790	m3	Derecho de explotación y/o disposición de materiales	\$	7,926.75	Independiente

Nota: la figura representa el listado de materiales necesarios para la construcción de la placa huellas en la vereda Simeón. Fuente: elaboración propia

El apoyo catalogó el transporte requerido para la construcción de los Análisis de Precios Unitarios (APU). Dando como resultado el valor por m3-Km de transporte de excavación, el concreto, el acero y la piedra ciclópeo. Cada ítem fue asociado con su correspondiente código oficial de INVIAS, garantizando precisión y trazabilidad en la información utilizada (INVIAS, 2024).

Figura 4.

Listado de transporte para la construcción de la placa huellas.


 ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE VIAS Terciarias mediante la construcción de placa huella en el Municipio de Suaita, Santander					FGP - 01	
					VERSION 01	
					2024-2	
LISTADO DE TRANSPORTE						
#	Código INVIAS	Unidad	Insumo	Precios (\$ COP)		
1	T0010025	m3-km	Transporte de material de excavación	\$	1,204.24	
2	T0010009	m3-km	Transporte de material para concreto	\$	1,493.27	
3	T0100002	kg-km	Transporte de acero	\$	0.82	
4	T0010091	m3-km	Transporte de piedra para concreto ciclópeo	\$	1,204.24	

Nota: la figura representa el listado de transporte para traslado de insumos para la construcción de la placa huellas de la vereda Simeón. Fuente: elaboración propia

El practicante elaboró los análisis de precios unitarios correspondientes para cada ítem, conforme a los listados mencionados. En la figura 5 se ilustra el análisis de precio unitario para el suministro de figurado y armado de acero de refuerzo de 60000 PSI para toda la placa huella. Para el poder realizar la actividad es necesario tener equipos como o son la pulidora y la herramienta y equipo menor que tiene un valor de 1% del precio unitario. Los materiales para utilizar son alambre negro para amarre calibre 18 y acero de Barra Corrugadas, Grado 60 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^3$). Para la cuestión del transporte se tiene cuenta la distancia de recorrido del almacén al punto de construcción, para así saber el M3 por Km recorrido. Por último, en la mano de obra se debe tener presente el valor del jornal y las prestaciones de servicio así mismo el rendimiento de obra para así poder dar por culminado un análisis de precios unitario.

Figura 5.

Análisis de precios unitarios para la construcción de la placa huella.

		"AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS Y ECONÓMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLAS, CON LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE LA VEREDA SIMEÓN TOLOTA, MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER"				FGP-01 2024-2	
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
OBJETO DEL CONTRATO:		CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA DE SIMEÓN TOLOTA					
FECHA PRESENTACIÓN:		DD	MM	AA			
		0	0	0			
DATOS ESPECÍFICOS							
ID	DESCRIPCIÓN					UNIDAD	
1.2.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA					Kg	
I. EQUIPO							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	TARIFA / UND	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO		
C0010710	Pulidora (8500 REV)	h	\$ 3.257,05	0.0262	\$ 85.43		
					\$ -		
					\$ -		
	Herramienta y Equipo menor (% M.O)	%		1%	7.16		
					SUBTOTAL \$		
					92.59		
II. MATERIALES							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	Vr. UNITARIO		
B0073230	Alambre negro para amarré calibre 18	kg	\$ 9.520.00	0.031	295.12		
B0020003	Acero de Barra Corrugadas, Grado 60 (fy=4200 kg/cm ²), de varios diámetros, Según NTC 2289 y ASTM A 706	kg	\$ 4.758.34	1.000	4.758.34		
					-		
					-		
					SUBTOTAL \$		
					5.053.46		
III. TRANSPORTES							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VOL. o PESO	DISTANCIA	M ³ Km	TARIFA	Vr. UNITARIO	
T0100002	Transporte de acero	1.031	30.00	30.93	\$ 0.82	25.34	
						-	
						-	
					SUBTOTAL \$		
					25.34		
IV. MANO DE OBRA							
CÓDIGO	TRABAJADOR	JORNAL	PRESTACIONES	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO	
	Maestro Oficial de obra	1	90.000.00	69.00%	152.100.00	425.00	357.88
	Ayudante	2	45.000.00	69.00%	152.100.00	425.00	357.88
					SUBTOTAL \$		
					715.76		
					TOTAL COSTO DIRECTO \$		
					5.887.00		
ING JORGE LEONARDO MALDONADO FERNANDEZ SECRETARIA DE PLANEACION, INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PUBLIDAS							
OBSERVACIONES							

Nota: la figura representa el modelo de calculo para la elaboración de los análisis de precios unitarios para la construcción de las placas huellas de la vereda Simeón. Fuente: elaboración propia

3.1.1.3 Elaboración de memoria de cálculo de cantidades para la construcción de la placa huellas en las veredas Simeón Turín y Tolota


Las memorias de cálculo de cantidades están elaboradas de acuerdo con las especificaciones oficiales de INVÍAS, el practicante consideró las cantidades necesarias de concreto y acero. Así mismo, tomó las dimensiones ilustradas en la guía de diseño de placa huellas INVÍAS, dando como resultado una placa huella con un ancho de 5 [m] de vía con refuerzo

3.1.1.4 Presupuesto para la construcción de las placas huellas en las veredas Simeón Turín y Tolota

El auxiliar trabajó con dos presupuestos: uno de \$9.000.000 y otro de \$15.000.000, para cumplir con estos valores, él practicante realizó una variación en la longitud de cada vía, ajustando las dimensiones de las placas huellas de manera que el diseño se mantuviera dentro de los límites financieros asignados. Con toda la información recopilada anteriormente menciona, se ha finalizado la elaboración del presupuesto para las dos placas huellas.

Figura 7.


Presupuesto de obra para la construcción de la placa huella de la vereda Simeón, Tolota.

		MUNICIPIO DE SUAITA				FGP - 01
						VERSION 01
						2024-2
PRESUPUESTO DE OBRA						
OBJETO	CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA DE SIMEON TOLOTA					
	LONGITUD PLACA HUELLA	11	[m]			
ITEM	PAQUETE	UND	Cantidad	Valor Unitario	Subtotal Estimado	
						\$ 629,124.00
1.1	CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%	m ²	55	\$ 4,756.00	\$ 261,580.00	
1.1.2	EXCAVACION DE CORTES, CANALES Y PRETAMOS EN MATERIAL COMUN A MAQUINA INCLUYE CARGUE Y ACARREO LIBRE	m ³	22	\$ 16,054.00	\$ 353,188.00	
1.1.3	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)	m ³	1.14	\$ 12,593.00	\$ 14,356.00	
						\$ 6,552,874.00
1.2	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	Kg	695.41	\$ 5,887.00	\$ 4,093,892.00	
1.2.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSD) PARA BASES	m ³	0.956	\$ 477,562.00	\$ 456,448.00	
1.2.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO CICLOPEO DE 17.5 MPA (2500 PSD) , 60% RAJON PARA PLACA HUELLAS	m ³	0.567	\$ 536,636.00	\$ 304,273.00	
1.2.4	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO DE 21 MPA (3000 PSD) SIN REFUERZO (INCLUYE SELLO DE JUNTAS)	m ³	4.004	\$ 424,141.00	\$ 1,698,261.00	
						\$ 1,818,000.00
1.2.1	ESTAMPILLAS 20,20%	Global	20.20%	\$ 9,000,000.00	\$ 1,818,000.00	
SUBTOTAL DE PRESUPUESTO						\$ 9,000,000.00
TOTAL						\$ 9,000,000.00

Nota: la figura representa el presupuesto final para la construcción de la placa huella de la vereda Simeón – Tolota, por un valor de \$ 9.000.000 COP. Fuente: elaboración propia

Figura 8.

Presupuesto de obra para la construcción de la placa huella de la vereda Simeón Turín.

	"AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS Y ECONÓMICOS PARA REALIZAR EL CONVENIO SOLIDARIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLACA HUELLA, CON LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE LA VEREDA SIMEÓN TURIN, MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER".				FGP - 01
					VERSION 01
					2024-2
PRESUPUESTO DE OBRA					
OBJETO	CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA DE SIMEON TURIN				
	LONGITUD PLACA HUELLA	18	[m]		
ITEM	PAQUETE	UND	Cantidad	Valor Unitario	Subtotal Estimado
1.1					\$ 1,030,378.00
1.1.1	CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%	m ²	90.44	\$ 4,756.00	\$ 430,144.00
1.1.2	EXCAVACION DE CORTES, CANALES Y PRETAMOS EN MATERIAL COMUN A MAQUINA INCLUYE CARGUE Y ACARREO LIBRE	m ³	36	\$ 16,054.00	\$ 577,944.00
1.1.3	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)	m ³	1.77	\$ 12,593.00	\$ 22,290.00
1.2					\$ 10,939,622.00
1.2.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	Kg	1165.43	\$ 6,051.00	\$ 7,052,008.00
1.2.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA BASES	m ³	1.50	\$ 536,399.00	\$ 804,369.00
1.2.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO CICLOPEO DE17.5 MPA (2500 PSI) , 60% RAJON PARA PLACA HUELLAS	m ³	0.57	\$ 536,636.00	\$ 304,273.00
1.2.4	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO DE 21 MPA (3000 PSI) SIN REFUERZO (INCLUYE SELLO DE JUNTAS)	m ³	6.55	\$ 424,141.00	\$ 2,778,972.00
1.2					\$ 2,370,000.00
1.2.1	ESTAMPILLAS	Global	15.80%	\$ 15,000,000.00	\$ 2,370,000.00
SUBTOTAL DE PRESUPUESTO					\$ 15,000,000.00
TOTAL					\$ 15,000,000.00

Nota: la figura representa el presupuesto final para la construcción de la placa huella de la vereda Simeón Turín, por un valor de \$ 15.000.000 COP. Fuente: elaboración propia

3.1.2 Acompañamiento al proceso de supervisión a la construcción de las placas huellas en la vereda Simeón Turín, del corregimiento de Tolota, municipio de Suaita Santander.

Para darle cumplimiento a los objetivos establecidos el practicante el día 21 de diciembre de 2024, en colaboración con el equipo de planeación, se llevó a cabo una visita de supervisión para evaluar el avance de la construcción de la placa huella correspondiente al convenio solidario N° 187 de 2024. El objetivo principal de esta inspección fue verificar el cumplimiento de los estándares técnicos establecidos en el informe previo, con especial atención a que la construcción de la placa huella se ajustara a la normativa vigente del INVIAS como fue planteado en el presupuesto (INVIAS, 2024).

Es importante señalar que la construcción de la placa huella se ejecutó en el marco de una jornada de trabajo comunitaria, en la cual participaron más de 30 personas de la comunidad local. Esta colaboración permitió que, en un solo día, se completara una sección de placa huella de aproximadamente 21 metros de longitud, reflejando el esfuerzo conjunto y el compromiso de la comunidad con el desarrollo de su infraestructura vial. Asimismo, se destacó que los materiales utilizados para la construcción fueron seleccionados de acuerdo con los requerimientos técnicos. Se utilizó cemento de alta calidad, debidamente mezclado y conformado, y el refuerzo estructural fue colocado de manera adecuada, asegurando su correcto amarre y su integración dentro de la estructura de la placa. Además, se empleó piedra rajona de primera calidad, garantizando la durabilidad y resistencia de la obra, cumpliendo con los parámetros técnicos y normativos establecidos.

Este proceso de construcción no solo refleja un cumplimiento de los estándares técnicos, sino que también pone de manifiesto la efectividad del trabajo colaborativo entre las autoridades municipales y la comunidad, lo cual ha resultado en una obra vial eficiente y de alta calidad.

Figura 9.

Registro fotográfico del informe de supervisión de la construcción de la placa huella en la vereda

Simeón, Tolota

	REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE SUAITA		
TRD: 100.90.03	INFORME DE SUPERVISIÓN		Página 6 de 8
	CÓDIGO: F-PA-CT-78	VERSIÓN NO. 01	

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Calle 5 No. 9-21 con Carrera 9 No. 4-69
PARQUE PRINCIPAL
Celular: 322-2148962
Código postal: 683041

www.suaita-santander.gov.co
Alcaldía Municipal de Suaita
Email: alcaldia@suaita-santander.gov.co

Nota: la figura representa el anexo fotográfico del informe de supervisión de la construcción de la placa huella de la vereda Simeón, Tolota. Fuente: elaboración propia en el informe de supervisión.

3.2 Visita a las unidades sanitarias realizadas por la ESANT, empresa de servicios públicos de Santander S.A. E.S.P

El día 07 de noviembre de 2024, el practicante de la Secretaría de Planeación realizó una visita técnica y de supervisión de las unidades sanitarias construidas en los sectores rurales por la ESANT. Durante la inspección, el apoyo llevó a cabo una supervisión detallada de las unidades finalizadas, verificando que lo entregado en la etapa de ejecución, se ajustara a lo propuesto y cumpliera con las especificaciones entregadas al municipio de Suaita.

Figura 10.

Registro fotográfico de visita técnica.



Nota: la figura representa la evidencia fotográfica de la visita técnica de las unidades sanitarias elaboradas por la ESANT en la vereda Judá. Fuente: elaboración propia.

3.2.1 Objetivo y detalles para inspección de las unidades sanitarias.

Esta visita tuvo como objetivo garantizar la calidad y el cumplimiento de los estándares en las obras realizadas, para así poderle entregar al beneficiado una obra digna y funcional. El practicante verifico detalles como:

- Inspección del sistema de desagüe de los inodoros.
- Verificación de las salidas de agua en lavamanos, duchas y lavaderos.
- Evaluación de los acabados, como pañetes, pintura y la instalación de enchape.

3.3 Diagnóstico y Propuestas para la Solución del Problema de las Pesebreras Municipales en Suaita, Santander

La Alcaldía de Suaita enfrenta un inconveniente con la Asociación FEDEQUINAS, quienes manifestaron que las pesebrera existente no se encuentran en condiciones óptimas para su uso. Como resultado, la asociación ha indicado que no permitirá el ingreso de caballos durante las ferias y fiestas del municipio, programadas del 30 de enero al 3 de febrero de 2025.

En respuesta, el señor Alonso Pulido, alcalde municipal, ha solicitado a la Secretaría de Planeación la elaboración de dos propuestas presupuestales:

1. Remodelación de las pesebreras existentes para darle cumplimiento a los estándares técnicos y normativos.
2. Construcción de nuevas instalaciones que cumplan con los estándares técnicos y normativos.

3.3.1 Inspección Técnica y cumplimiento normativo para la construcción de la pesebrera.

El practicante realizó una visita técnica con apoyo del tutor al sitio para tomar las medidas del área actual y evaluar las condiciones estructurales de las pesebreras existentes. A partir de esta inspección, desarrolló un modelo arquitectónico y estructural en Revit, el cual permitió obtener cantidades precisas de obra, realizar un diagnóstico técnico y determinar los trabajos necesarios para su mejora.

Durante el análisis se siguieron los lineamientos establecidos en la Resolución 136 de 2020 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que regula las condiciones de diseño, construcción y confinamiento de pesebreras, asegurando el bienestar animal y la funcionalidad de las instalaciones. Se tomaron en cuenta aspectos como dimensiones, ventilación, drenajes, sistemas de suministro de agua y seguridad para los animales, entre otros (Medina, J. 2020).

3.3.2 Elaboración de la propuesta de reconstrucción de las pesebreras existentes para darle solución a las pesebreras del municipio de Suaita

Para realizar la reconstrucción de las pesebreras existentes se deben realizar varias intervenciones, según la visita técnica ocular realizada por el practicante y el tutor, la estructura consta de un sistema de cubierta deteriorada, sus tejas rotas y con bastante filtración. Así mismo de un suelo ya deteriorado por la humedad y el paso de los años. Columnas, muros y vigas, fracturadas dando a conocer el mal estado estructural de las pesebreras. Efectivamente las pesebreras no cumplían con ninguna norma, por esa razón la intervención que se plantea busca darle solución estructural a la pesebrera existente, para así cumplir con los requisitos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural.

Figura 11.

Registro fotográfico de la pesebrera existente.



Nota: la figura representa la estructura de las pesebreras del municipio de Suaita, las cuales no cumplen con la normativa. Fuente, elaboración propia.

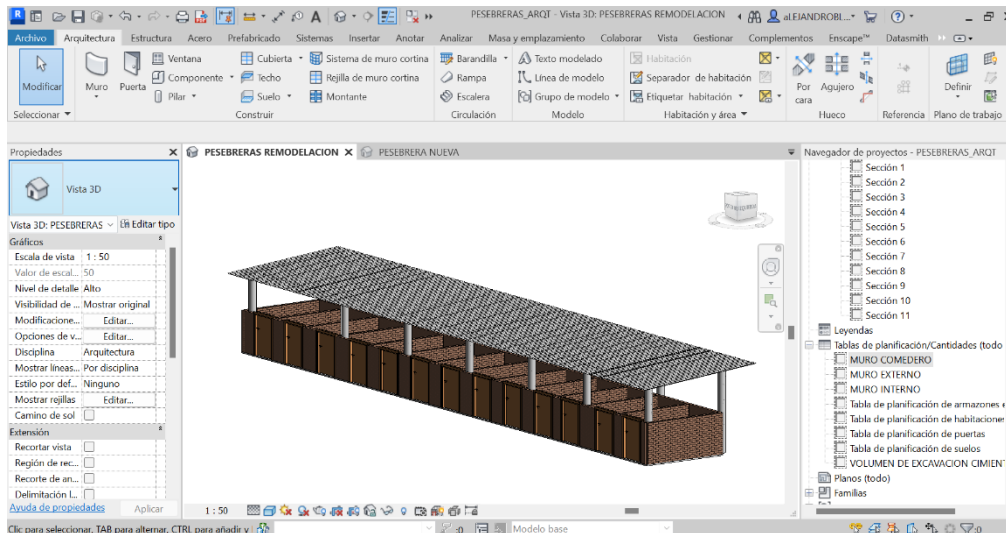
3.3.2.1 Elaboración de modelo en Revit 2024 de las pesebreras construidas

Tras la realización de la inspección técnica ocular y la obtención de las medidas existentes, el practicante procede a la elaboración del modelo digital en Revit 2024. Este modelado permitió identificar las intervenciones necesarias en la estructura, facilitando la planificación de los trabajos a ejecutar. Asimismo, sirvió como herramienta para la estructuración del presupuesto y la definición de sus ítems. Adicionalmente, el modelado fue utilizado para optimizar el cálculo de

las cantidades de obra requeridas para la adecuación de las pesebreras, garantizando una gestión eficiente de los recursos.

Figura 12.

Modelos en Revit 2024 de la pesebrera existente.



Nota: la figura representa el modelo en Revit 2024 de la pesebrera del municipio de Suaita que no cumplen con la norma. Fuente, elaboración propia.

3.3.2.2 Elaboración del presupuesto para la reconstrucción de las pesebreras ya existentes, para que cumpla con la normativa vigente.

En la primera opción, el presupuesto se centró en la reconstrucción de las pesebreras. Es necesario demoler completamente la cubierta existente debido a que sus bases, fabricadas en madera, no cumplían con los estándares estructurales requeridos. Asimismo, se planificó la demolición parcial de las pesebreras con el fin de construir una viga de cimentación adecuada,

capaz de soportar las cargas de los nuevos muros. También se contempló la demolición de ciertos pilares estructurales que se encontraban en condiciones inadecuadas.

Además, se proyectó la reconstrucción de los suelos de las pesebreras, ya que el talud posterior generaba filtraciones de humedad que afectaban esta zona. Se incluyeron en el proyecto otros detalles importantes, como la renovación de las puertas de madera y la construcción de un andén que facilite la movilidad entre los corrales. Así mismo la construcción de una caja de inspección con el fin de canalizas y tratar mejor las aguas lluvias y negras.

En la figura 13 se plasma el presupuesto de la reconstrucción de la pesebrera existente dando como resultado un valor total de \$ 36.426.852,31 COP, teniendo en cuenta todas las actividades dichas anteriormente, este proceso puede salir por el valor de una mínima cuantía si se desea realizar la primera opción. esto con el fin de que esta intervención deje la estructura adecuada para que cumpla con la normativa exigida por FEDEQUINAS.

Figura 13.

Presupuesto de la pesebrera existente.

PRESUPUESTO							
ITEMS	PAQUETE		UN	Valor Unitario	Cantidad	Subtotal estimado	
1.0	PRELIMINAR						
1.01	1.01.04	DESMONTE CUBIERTAS TEJA DE ASBESTO Y/ O ASBESTO CEMENTO.	M2	\$ 11,929.22	155.88	\$ 1,859,479.10	
1.02	1.01.03	DEMOLICIÓN MUROS LADRILLO	M2	\$ 13,629.00	51	\$ 695,079.00	
1.03	1.01.08	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	\$ 6,371.19	25	\$ 159,279.75	
2.0	ESTRUCTURAS						
2.01	1.02.01	BASE EN CONCRETO POBRE E=0.05 mts. 14 MPa - (2000 PSI)	M2	\$ 42,979.00	50	\$ 2,148,950.00	
2.02	1.02.13	CONCRETO VIGA DE AMARRE 21.1 MPa, SECCION RECTANGULAR	M3	\$ 829,491.00	1.6875	\$ 1,399,766.06	
2.03	1.03.01	COLUMNAS EN CONCRETO 21 MPa - (3000 PSI), ALTURA MENOR A TRES METROS-FORMALETA MADERA	M3	\$ 1,204,826.00	0.612	\$ 737,353.51	
2.04	1.03.23	VIGA AEREA 21 MPa - (3000 PSI)	M3	\$ 1,439,388.00	0.4608	\$ 663,269.99	
2.05	1.41.26	PLACA BASE EN CONCRETO E= 10 CM 2500 PSI	M2	\$ 8,398.00	42	\$ 352,716.00	
2.06	1.41.22	SUMINISTRO FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 37000 PSI 240 Mpa	KG	\$ 6,137.12	328,9752	\$ 2,018,960.28	
2.07		MALLA ELECTROOLDADA 0.15 X 0.15 M D= 4MM (INCLUYE SUMINISTRO FIJACION E INSTALACION)	KG	\$ 7,389.45	69	\$ 509,872.05	
3.0	CUBIERTA						
3.01	1.12.23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA ZINC 1*3	M2	\$ 57,206.62	155	\$ 8,867,026.10	
3.02	1.12.43	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERFILERIA METALICA PARA ESTRUCTURA DE CUBIERTA. DIMENSIONES Y CALIBRES SEGÚN DISEÑO	Kg	\$ 17,135.00	194	\$ 3,324,190.00	
5.0	ACTIVIDAD DE REDES						
5.01	2.04.02	CODO PVC DE 90° PRESIÓN SOLDAR DIÁMETRO 1/2"	UND	\$ 1,669.00	3	\$ 5,007.00	
5.02	2.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PRESION PVC D=1/2"	UND	\$ 1,314.00	3	\$ 3,942.00	
5.03	2.04.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN REGISTRO DE BOLA D = 1/2" TIPO LIVIANO	UND	\$ 22,569.00	3	\$ 67,707.00	
5.04	2.01.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC PRESIÓN D = 1/2" RDE 13.5	M	\$ 5,225.00	3	\$ 15,675.00	
5.06	2.05.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=4"	M	\$ 36,062.00	3	\$ 108,186.00	
5.07	2.05.33	SUMINISTRO E INSTALACION CODO PVC SANITARIO D=4"	UND	\$ 14,236.00	3	\$ 42,708.00	
5.08	2.05.25	UNIÓN PVC SANITARIA D=4"	UND	\$ 13,070.00	3	\$ 39,210.00	
5.09	2.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION YEE PVC SANITARIA D=4"	UND	\$ 37,438.00	3	\$ 112,314.00	
5.1	1.30.44	SUMINISTRO E INSTALACION REJILLAS DE PISO SOSCO 4*4*3 ALUMINIO	UND	\$ 25,749.00	3	\$ 77,247.00	
5.11	1.02.02	CAJAS DE INSPECCION DE 1.00 X 1.00 X 1.00 MTS LADRILLO	UND	\$ 600,589.00	1	\$ 600,589.00	
6.0	ACABADOS						
6.01	1.18.05	CONSTRUCCION DE ANDENES E=0.10 MTS, EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)	M2	\$ 69,478.00	0	\$ 0.00	
6.02		APU ADEACUACION DE PUERTAS EN MADERA DE 1,25 X 1,6 INC MARCO	UND	\$ 400,000.00	6	\$ 2,400,000.00	
SUBTOTAL PRESUPUESTO						\$ 26,208,526.84	
					ADMINISTRACION (%)	30%	\$ 7,862,558.05
					IMPREVISTOS (%)	4%	\$ 1,048,341.07
					UTILIDAD (%)	5%	\$ 1,310,426.34
TOTAL CON AUI						\$ 36,429,852.31	

Nota: la figura representa el presupuesto de la pesebrera existente del municipio de Suaita, para darle cumplimiento a la normativa vigente. valor total de \$ 36.426.852,31 COP Fuente, elaboración propia.

3.3.2.3 Elaboración de las cantidades para la reconstrucción de las pesebreras municipales de Suaita.

Una vez diseñado el modelo en Revit 2024 por parte del practicante, la extracción de las cantidades de obra se simplifica gracias a su conjunto de herramientas multidisciplinares, entre las que destaca la creación de tablas de planificación: “Cree diseños de armaduras en 3D para

Nota: la figura representa el análisis de precios unitarios para la reconstrucción de la pesebrera existente del municipio de Suaita. Elaborado por Maldonado, J. (2024). Secretaria de planeación e infraestructura periodo 2024 del municipio de Suaita.

3.3.3 Elaboración de la propuesta para construcción de la pesebrera nuevas con el fin de darle cumplimiento a la normativa exigida por FEDEQUINAS para el municipio de Suaita.

Se centró en la construcción de una nueva pesebrera que cumplan con todas las normativas vigentes. La propuesta contempla una estructura confiable, diseñada con vigas de cimentación, columnas, vigas de amarre, muros y una cubierta de teja de zinc soportada por un armazón metálico. La estructura diseñada por el practicante tiene capacidad para salvaguardar a 6 equinos, consta de un pasillo central para una mejor movilidad para la salida y entrada de los equinos, también cada corral cuenta con su espacio de alimentación e hidratación para cada animal y así mismo una ventilación eficiente y un sistema hidráulico eficiente para las tareas múltiples que requiere un equino, así mismo como un sistema sanitario óptimo que conducía esas aguas a una caja de inspección.

3.3.3.1 Elaboración de modelo estructural y arquitectónico en Revit 2024 para la construcción de las nuevas pesebreras en la munición de Suaita.

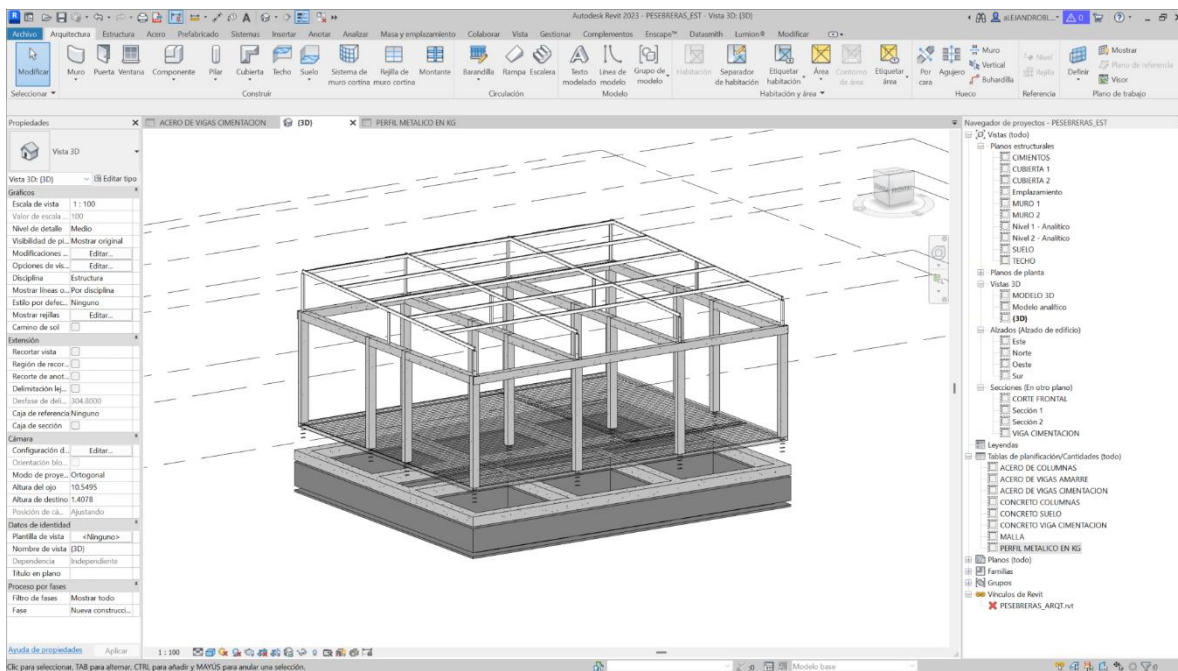
Para garantizar una planificación adecuada y optimizar el proyecto, el practicante desarrolló el diseño en Revit 2024. Esto permitió obtener una mejor visualización a la hora de exponer la propuesta al alcalde, además de facilitar la extracción precisa de las cantidades necesarias para la elaboración del presupuesto, en este caso se realizó dos modelos, uno en el cual se contempla todos los detalles estructurales y el otro para contemplar los detalles arquitectónicos.

Es importante destacar que las dimensiones del espacio, incluidas las alturas y demás parámetros físicos, fueron determinadas con base en la Resolución 136 de 2020 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Medina, J. 2020).

La modelación estructural se realizó con la asesoría del tutor de la práctica, quien brindó orientación para definir correctamente los elementos principales del modelo. En este proceso, se determinó unas vigas de cimentación de 0.3×0.25 [m], columnas con dimensión de 0.2×0.15 [m], vigas de amarre de 0.2×0.2 [m] y una estructura metálica para la cubierta con perfiles metálicos con dimensiones de $80 \times 40 \times 2$ mm y 6 m de largas, y los refuerzos mínimos para cada componente estructural. Una vez establecidas estas especificaciones, se generó el modelo estructural, garantizando una representación precisa y funcional de la estructura.

Figura 16.

Modelo estructural para la construcción de la nueva pesebrera.

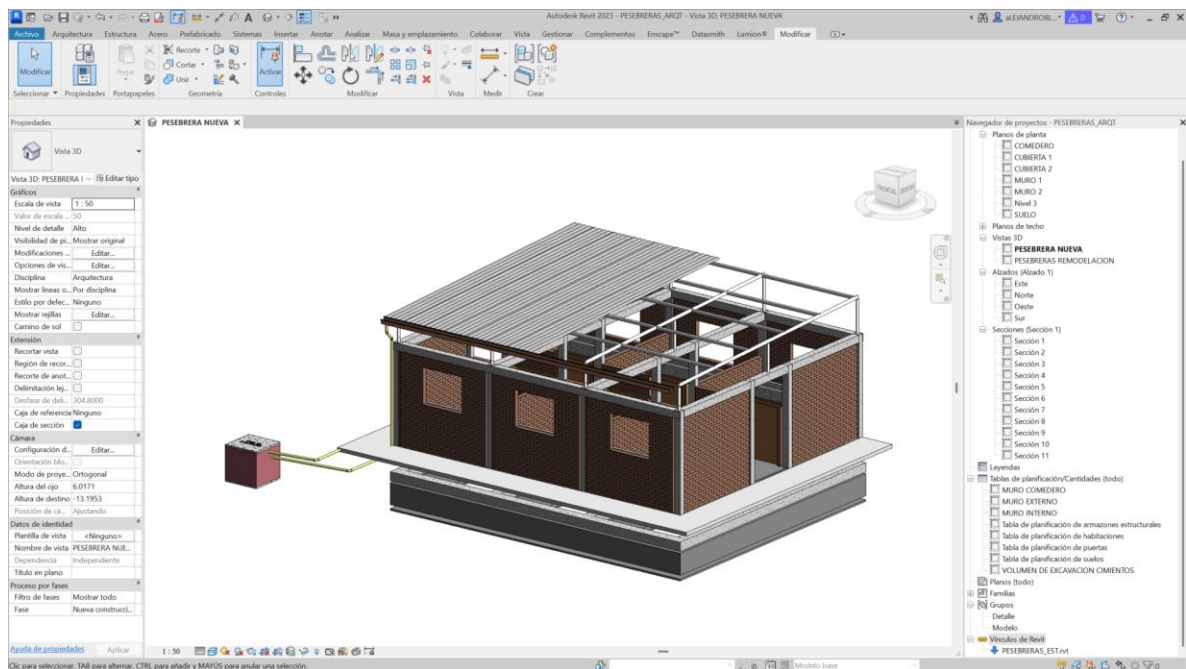


Nota: la figura representa el modelo estructural en Revit 2024 para la construcción de la nueva pesebrera del municipio de Suaita que cumple con las normas vigentes. Fuente elaboración propia.

La modelación arquitectónica se centró en la definición de los elementos esenciales para la funcionalidad del proyecto, incluyendo la disposición de los muros con ladrillo común rosado, con el fin de dividir los corrales, en este proceso, se estableció que los muros perimetrales se mantuvieran en su totalidad, mientras que los muros interiores se modelaron con una altura aproximada de 1.60 metros, esta configuración fue seleccionada con el propósito de garantizar una adecuada ventilación para los equinos. Se debe tener cuenta las medidas de los corrales, ya que por mínimo debe tener una medida de 3 x 3 [m] para una adecuación correcta del equino y una altura mínima de 2.8 [m] para cuando el equino se pase en dos patas.

Figura 17.

Modelo arquitectónico para la construcción de la nueva pesebrera.



Nota: la figura representa el modelo arquitectónico en Revit 2024 para la construcción de la nueva pesebrera del municipio de Suaita que cumple con las normas vigentes. Fuente elaboración propia.

3.3.3.2 Elaboración del presupuesto para la construcción de las nuevas pesebreras.

Una vez finalizada la modelación del proyecto en Revit 2024, el practicante procede a la elaboración de los ítems constructivos, los cuales se estructuran con base en las especificaciones técnicas derivadas del modelo. En este proceso, se consideran las dimensiones registradas en la modelación, asegurando que cada elemento cuente con su correspondiente unidad de medida, análisis de precios unitarios y cuantificación de materiales necesarios para la construcción de las pesebreras. Esta metodología permite una planificación detallada y precisa, optimizando la gestión de recursos para la ejecución del proyecto.

En la figura 18 se presenta el presupuesto de la construcción de la pesebrera nueva dando como valor final el precio de \$ 76.500.987,59 COP, ya que se tiene presente valores como la demolición la pesebrera, las actividades de cimentación, así mismo toda la parte estructural, también lo relacionado con el sistema sanitario e hidráulico, la construcción de los muros, la caja de inspección y los acabados de la obra. El proceso de adquirir los recursos para la construcción de esta pesebrera sobre pasa el valor de una mínima cuantía, entonces se entraría en pensar en un proceso de selección abrevia, ya sea por subasta inversa o por selección de abreviada de mínima cuantía, dependiendo en la metodología que se pueda realizar, lo cual hace que el proceso de adquirir los recursos para la construcción sea más complicado que la remodelación de las pesebreras.

Figura 18.

Presupuesto para la construcción de la pesebrera nueva.

PRESUPUESTO					
ITEMS	PAQUETE	UN	Valor Unitario	Cantidad	Subtotal estimado
1.1 PRELIMINAR					
1.1.1	Localización y replanteo de obra	m ²			
1.1.2	Dermolicion de estructura existente	m ²			
1.2 EXCAVACIONES Y CIMENTOS					
1.2.1	Excavación a mano para cimentación	m ³	\$ 51,946.00	5.76	\$ 299,208.96
1.2.2	Suministro e instalación de concreto solado f'c 14 Mpa e= 0.05 mts	m ³	\$ 36,230.00	0.96	\$ 34,780.80
1.2.3	Suministro e instalación concreto ciclopeado 40% piedra rajon 60% para sobrecimiento	m ³	\$ 495,243.91	11.52	\$ 5,705,209.84
1.2.4	Suministro e instalación de concreto de 21 MPa para vigas de cimentación (no incluye acero de refuerzo)	m ³	\$ 829,581.32	4.8	\$ 3,981,990.34
1.2.5	Suministro e instalación de acero de refuerzo para vigas de cimentación 420 MPa	Kg	\$ 6,137.74	247.00	\$ 1,516,021.78
1.3 ACTIVIDADES ESTRUCTURALES					
1.3.1	Suministro y armado de malla electrosoldada de acero fy=260 MPa para placa de contrapiso e=10 cm	Kg	\$ 7,389	104.86	\$ 774,857.73
1.3.2	Suministro e instalación de concreto de 21 MPa para placa de contrapiso e= 10 cm	m ³	\$ 82,398	7.35	\$ 605,627.51
1.3.3	Suministro e instalación de concreto de 21 MPa para columnas (no incluye refuerzo)	m ³	\$ 1,198,077	1.34	\$ 1,605,423.61
1.3.4	Suministro e instalación de concreto de 21 MPa para vigas de amurre (no incluye refuerzo)	m ³	\$ 1,439,390	4.8	\$ 6,909,073.54
1.3.5	Suministro e instalación de Acero de refuerzo 420 Mpa para vigas, columnas y placas contrapiso	Kg	\$ 6,138	420,2241	\$ 2,579,226.27
1.3.6	Suministro e instalación de tejas Cerramiento Ondulado Aluzinc 3x0.80m 0.13mm	Un	\$ 48,900	42	\$ 2,053,800.00
1.3.7	Suministro e instalación Perfil Metalico 80 x 40 x 2.0mm x 6m estructural	Kg	\$ 17,135	325,9248	\$ 5,584,838.78
1.4 MUROS Y DIVISIONES					
1.4.1	Suministro e instalación de ladrillo comun rosado (pegado en soga)	m ²	\$ 216,893.25	100.08	\$ 21,706,676.46
1.4.2	Suministro e instalación de placa para comedero de 14 Mpa de e=10cm	m ³	\$ 150.00	1.27	\$ 190.50
1.4.3	Suministro e instalación de muro concreto para comedero	m ²	\$ 150.00	10.49	\$ 1,573.50
1.5 ACTIVIDAD DE REDES					
1.5.1	Suministro e instalación de red hidráulica pvc de 1/2" (Incluye accesorios)	ml.	\$ 45,858.05	10.34	\$ 474,172.24
1.5.2	Suministro e instalación de tubería sanitaria de 2" (incluye accesorios)	ml	\$ 45,858.05	5	\$ 229,290.25
1.5.3	Construcción de caja de inspección de concreto de f'c=21 Mpa Dimensiones (1 X 1 X 1)	Und	\$ 600,589.00	1	\$ 600,589.00
1.6 ACABADOS					
1.6.1	Suministro e instalación de andén con ancho de 1m y e=10cm	m ³	\$ 200.00	2.67	\$ 534.00
SUBTOTAL PRESUPUESTO					\$ 54,663,085.09
ADMINISTRACION (%)					30% \$ 16,398,925.53
IMPREVISTOS (%)					4% \$ 2,186,523.40
UTILIDAD (%)					5% \$ 2,733,154.25
IVA SOBRE LA UTILIDAD (19%)					\$ 519,299.31
TOTAL CON IVA					\$ 76,500,987.59

Nota: la figura representa el presupuesto final para construcción de la nueva pesebrera que cumpla con la normativa vigente que exige FEDEQUINAS, por un valor de \$ 76.500.987,59 COP. Fuente, elaboración propia.

3.3.4 Elaboración de los cronogramas para la reconstrucción de la pesebrera existente y la construcción de una pesebrera nueva.

El practicante procede a realizar un cronograma en Excel para cada propuesta, esto con el fin de poder mirar el tiempo de ejecución de obra para cada actividad, para así poder determinar

cual de las dos opciones es más factible por cuestión de tiempo. En la elaboración de los cronogramas se tuvo en cuenta la fecha inicial, para este caso las dos obras tienen una fecha de inicio el 02 de diciembre de 2024. Se estableció fechas de apertura de cada actividad y los días necesarios para poder realizar la ejecución de dichas tareas.

- **Tiempo de ejecución para la reconstrucción de las pesebreras existentes:**

Fecha de inicio: 02 de diciembre de 2024

Fecha de finalización: 06 de febrero de 2025

Con un aproximado de 2 meses, obra que cumple con el tiempo requerido para las fechas de las fiestas y ferias del municipio de Suaita, Santander.

- **Tiempo de ejecución para la construcción de una nueva pesebrera**

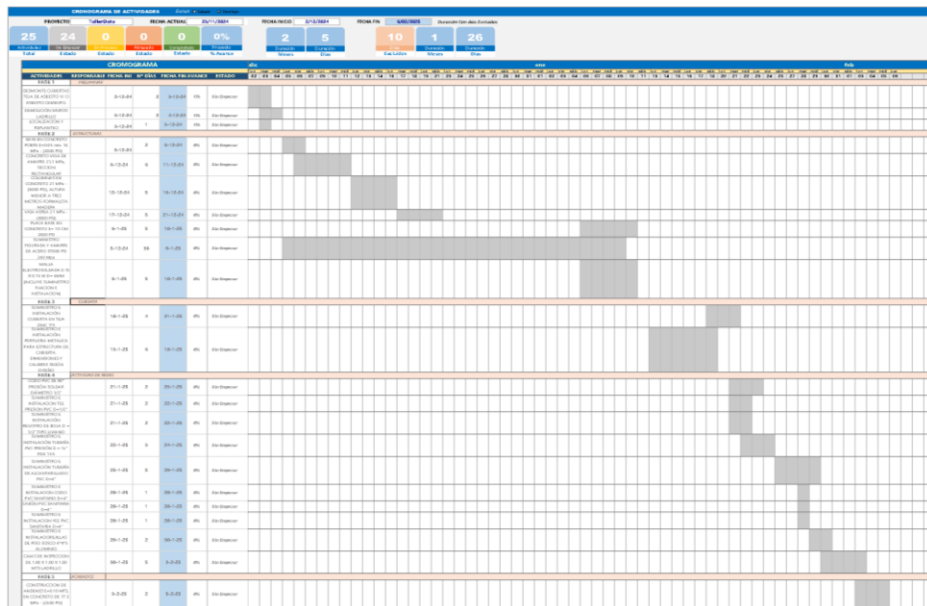
Fecha de inicio: 02 de diciembre de 2024

Fecha de finalización: 21 de marzo de 2025

Con un aproximado de 3 meses y medio, esta obra no cumplía con el tiempo requerido para darle cumplimiento a las fechas de las ferias y fiestas del municipio de Suaita, Santander.

Figura 19.

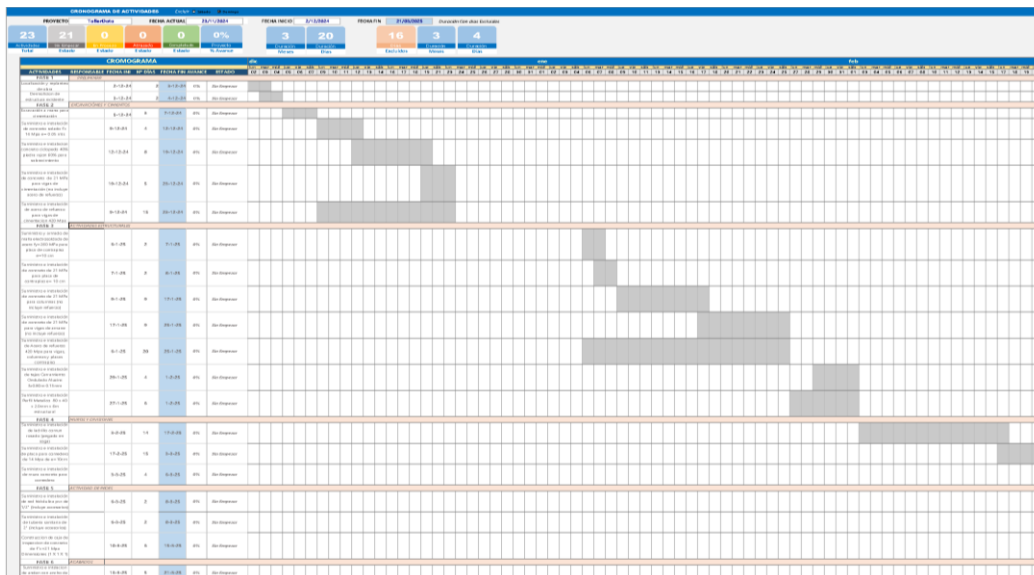
Cronograma para la reconstrucción de la pesebrera existente.



Nota: cronograma para la ejecución de actividades de obra, para la reconstrucción de la pesebrera existente. Fuente: elaboración propia.

Figura 20.

Cronograma para la construcción de la pesebrera nueva.



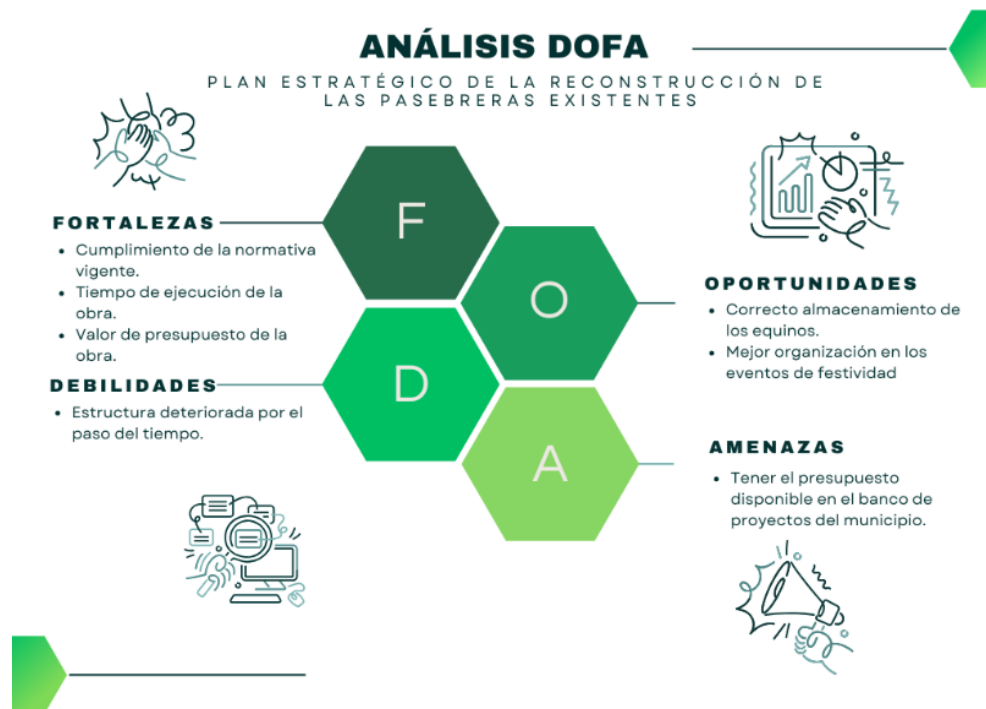
Nota: cronograma para la ejecución de las actividades de obra de la nueva pesebrera. Fuente: elaboración propia.

3.3.5 Elaboración de la matriz DOFA para poder categorizar cual de dos propuestas es más factible para el municipio de Suaita, Santander.

El practicante realizó las matrices DOFA para las dos propuestas, con el fin de conocer las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que traería la reconstrucción de la pesebrera existente o la construcción de una nueva pesebrera, para realizar análisis externos e internos con el fin de elegir una estrategia que sea la más oportuna para el municipio. En la figura 21 y 22, se ve plasmado la matriz DOFA con sus respectivos contenidos.

Figura 21.

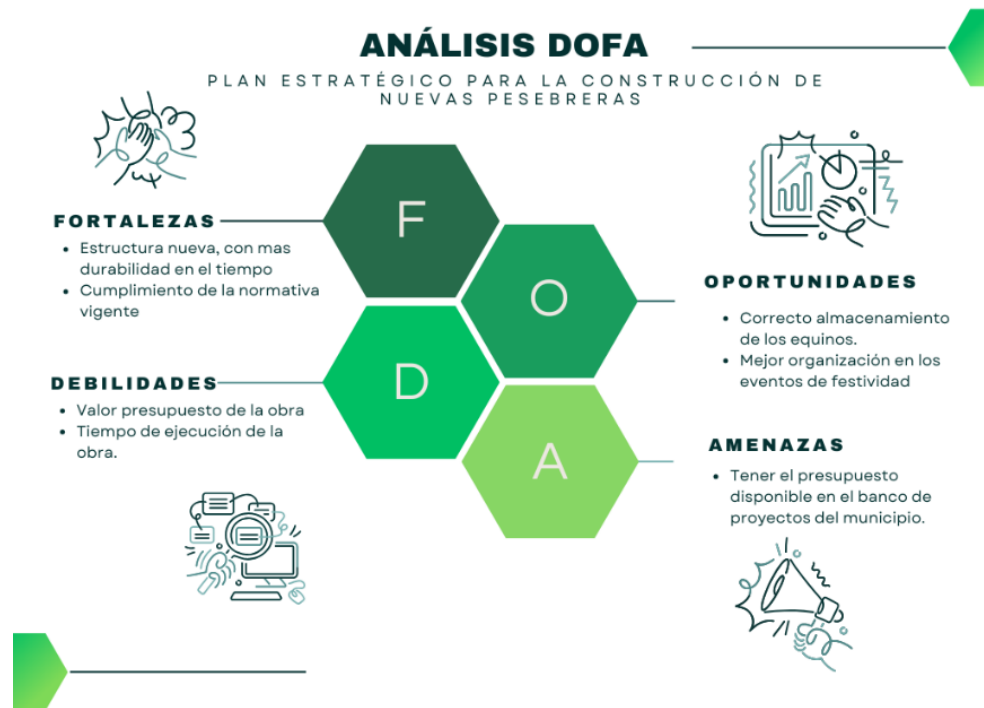
Matriz DOFA para la reconstrucción de la pesebrera existente.



Nota: matriz DOFA como análisis para la reconstrucción de la pesebrera existente. Fuente: elaboración propia.

Figura 22.

Matriz DOFA para la construcción de la pesebrera nueva.



Nota: matriz DOFA como análisis para la construcción de la pesebrera nueva. Fuente: elaboración propia.

Realizando un análisis externo, se puede identificar que para las dos propuestas presentan la misma actividad, ya que para las dos se tiene que mirar en el banco de proyectos del municipio, si se puede extraer el presupuesto elegido y la prioridad son la realización de las ferias y fiestas del municipio, por ende, el recurso no puede salir el banco de proyectos de las festividades del

municipio ya que consta con 5 festividades anuales, para darle cumplimiento a los corregimientos bajo su jurisdicción.

Enfocándonos en un análisis interno, se puede concluir que lo más conveniente es la reconstrucción de la pesebrera existente, ya que al ejecutar la obra se estaría dando cumplimiento a la normativa, el tiempo de ejecución entraría en los límites establecidos para las ferias y el valor presupuestal para realizar dicha obra es fácil de adquirir en el banco de proyectos municipal y de manera se procuraría cuidar los recursos del municipio.

3.4 Revisión y ejecución del proceso contractual para la contratación directa del equipo de la secretaria de planeación e infraestructura de la alcaldía de Suaita, Santander.

En el mes de enero, como es habitual en las entidades públicas, se lleva a cabo la renovación de los contratos. En la Secretaría de Planeación, este proceso abarca un total de 16 personas que brindan apoyo mediante contratos de prestación de servicios. A continuación, se presenta una tabla que detalla el número de contrato, el objeto, el contratista el valor del contrato y el enlace registrado en SIAOBSERVA, que “es una plataforma WEB cuya funcionalidad principal es ofrecer a las entidades de control fiscal y a los Sujetos Vigilados, una herramienta de captura de información contractual y presupuestal para la toma decisiones oportuna y con carácter preventivo” (SIA OBSERVA, 2015).

Tabla 1.

Número de funciones contratados en la secretaria de planeación e infraestructura.

RELACION DE CONTRATO DE LOS FUNCIONARIOS ADSCRITOS A LA DEPENDENCIA DE LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y OBRAS MUNICIPALES.				
No. CONTRATO	OBJETO	CONTRATISTA	VALOR	ENLACE SIA OBSERVA
	PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES PARA EL			

5	FORTALECIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA SECRETARIA DE PLANEACION, INFRAESTRUCTURA Y OBRAS MUNICIPALES DE SUAITA SANTANDER.	OLGA LUCIA PAIPILLA GONZALEZ	\$ 18.000.000,00	https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/cto_ficha_resumen_guess.aspx?idc=10464313
7	PRESTACION DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTION EN LA SECRETARIA DE PLANEACION, INFRAESTRUCTURA Y OBRAS MUNICIPALES DEL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER PARA LA REALIZACION DE PRACTICAS ESTUDIANTILES COMO REQUISITO DE GRADO ANTE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.	ROSEMBERG ALEJANDRO BLANCO SILVA	\$ 6.000.000,00	https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/cto_ficha_resumen_guess.aspx?idc=10464500
12	PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA CIVIL PARA EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS DE LICENCIAMIENTO, CONTROL URBANISTICO, APOYO TECNICO Y OPERATIVO DE LA SECRETARIA DE PLANEACION, INFRAESTRUCTURA Y OBRAS MUNICIPALES DEL MUNICIPIO DE SUAITA SANTANDER.	LUCAS AYALA FRANCO	\$ 24.000.000,00	https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/cto_ficha_resumen_guess.aspx?idc=10464924
13	PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SECRETARIA DE PLANEACION, INFRAESTRUCTURA Y OBRAS MUNICIPALES EN LA FORMULACION Y ELABORACION DE PROYECTOS DE INVERSION PUBLICA DEL MUNICIPIO Y MONITOREO, SEGUIMIENTO, CONTROL Y EVALUACION DE PROYECTOS DEL SISTEMA GENERAL DE REGALIAS PARA EL BANCO DE PROYECTOS DEL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER.	MARLON ANDRES SIERRA RODRIGUEZ	\$ 39.000.000,00	https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/cto_ficha_resumen_guess.aspx?idc=10465004
14	PRESTACION DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTION EN ASPECTOS DE TIPO OPERATIVO COMO OPERADOR DE VIBROCOMPACTOR Y DEMAS VEHICULOS DEL BANCO DE MAQUINARIA DEL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER	JAVIER PINZON MONROY	\$ 21.600.000,00	https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/cto_ficha_resumen_guess.aspx?idc=10465045
15	PRESTACION DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTION EN ASPECTOS DE TIPO OPERATIVO COMO OPERADOR DE MOTONIVELADORA CATERPILLAR 120G Y DEMAS VEHICULOS DEL BANCO DE MAQUINARIA DEL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER.	JUAN CARLOS LOPEZ OLARTE	\$ 29.600.000,00	https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/cto_ficha_resumen_guess.aspx?idc=10465123
16	PRESTACION DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTION COMO CONDUCTOR DEL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER.	JOSE LUIS ALVARADO LEON	\$ 22.400.000,00	https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/cto_ficha_resumen_guess.aspx?idc=10465189
19	PRESTACION DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTION PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES MENORES AL EQUIPAMIENTO MUNICIPAL, ESCENARIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS, INFRAESTRUCTURA VIAL RURAL Y URBANA, ENTRE OTRAS DEL MUNICIPIO DE SUAITA, SANTANDER.	JHON EDWARD GOMEZ PORRAS	\$ 20.800.000,00	https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/cto_ficha_resumen_guess.aspx?idc=10465370

Nota: la tabla muestra la cantidad de funcionarios, el número de contrato, el objeto, el valor del contrato y el enlace a SIAOBSERVA. Tomado de SIA OBSERVA, 2015.
https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/informe_cont_ciudadania1.aspx

3.4.1 Gestión de documentación previa para la contratación del personal de apoyo en la Secretaría de Planeación e Infraestructura

La dependencia lleva a cabo una serie de procedimientos previos con el fin de que la oficina de contratación pueda ejecutar el proceso de contratación de manera adecuada y conforme a los requerimientos establecidos. El practicante procede con el registro del proyecto en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Pública Municipal, donde se identifica la fuente de financiamiento. Posteriormente, se solicita el Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) para verificar la existencia de los recursos necesarios. Asimismo, se obtiene el Certificado del Plan Anual de Adquisiciones, asegurando que el proyecto esté contemplado dentro del presupuesto aprobado y finalmente, se gestiona ante la Secretaría de Gobierno y Administración un certificado de no personal, con el propósito de verificar que el objeto a contratar no es desarrollado por personal de planta.

3.4.1.1 Documentación requerida para la contratación por parte de la administración del municipio de Suaita.

La oficina de contratación remite un listado detallado de la documentación requerida al contratista, con el fin de recopilar la información necesaria para la formulación y formalización del contrato de prestación de servicios. Esta documentación es fundamental para verificar el cumplimiento de los requisitos legales, administrativos y financieros exigidos en el proceso de contratación. El practicante recibe dichos documentos, en los cuales se debe verificar las fechas de los certificados de antecedentes judiciales, que no tengan una fecha mayor a un mes de realización del contrato y verificar que toda la información suministrada sea legal y tenga validez ante el estado. Documentos solicitados:

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía.
- Tarjeta profesional (si aplica).
- Fotocopia de la libreta militar (si aplica).
- Fotocopia de la licencia de conducción (si aplica).
- Antecedentes fiscales (Contraloría).
- Antecedentes disciplinarios (Procuraduría).
- Antecedentes judiciales (Policía Nacional).
- Antecedentes de contravenciones (Registro Nacional de Medidas Correctivas - RNMC).
- Consulta de inhabilidades por delitos sexuales contra menores de 18 años.
- Certificado de deudores alimentarios morosos (REDAM).
- Registro Único Tributario (RUT).
- Certificado de afiliación al régimen de salud y pensión.
- Hoja de vida personal.
- Copia de títulos académicos y certificados de experiencia laboral.
- Hoja de vida en formato SIGEP (Función Pública).
- Certificado de salud médico ocupacional.
- Certificación bancaria.

3.4.1.2 Elaboración de especificaciones técnicas para estudios previos en procesos de contratación directa

En el ámbito de la contratación pública en Colombia, la Ley 80 de 1993 establece los lineamientos y principios que rigen los procesos contractuales de las entidades estatales, incluyendo la contratación directa. Esta normativa define las entidades que pueden contratar y fija

criterios fundamentales como la eficiencia, la transparencia y la selección objetiva. En este contexto, la Secretaría de Planeación e Infraestructura se encarga de la revisión y registro de información esencial en los estudios previos de contratación. El apoyo identifica conceptos como del código del proyecto, la determinación de la necesidad a satisfacer, la modalidad de contratación, el alcance del objeto contractual, el plazo de ejecución, la forma de pago y las obligaciones de ambas partes. Su desarrollo responde a las necesidades de la dependencia, permitiendo una planificación adecuada y garantizando una gestión eficiente de los recursos públicos (Ley 80 de 1993).

3.5 Elaboración de documentos para la finalización de contrato de obra No. 202 de 2024 adjudicado por la alcaldía municipal de Suaita, Santander


El 19 de diciembre de 2024 se dio inicio al contrato de obra, cuyo objeto contempla la construcción de la cubierta de un kiosco, el mantenimiento de la cancha y la intervención en la unidad de baños del hogar agrupado *Los Ojitos*, en el municipio de Suaita. Para la culminación y cierre administrativo del contrato, la oficina de contratación requiere a la Secretaría de Planeación la elaboración y entrega de las **actas de terminación, liquidación y pago final**. Adicionalmente, es necesario presentar un informe de supervisión que evidencie el cumplimiento de las actividades ejecutadas y el estado final de la obra, documentos realizados por el practicante conforme al cumplimiento del tercer objetivo específico relacionado con los procesos de formulación, contratación y ejecución de los proyectos. (SECOP I, 2024).

Para darle cumplimiento al tercer objetivo el practicante realizó las actas conforme a los formatos establecidos por la entidad, garantizando el cumplimiento de los requisitos administrativos y contractuales. En estos documentos se registró la información inicial del


contrato, incluyendo los datos del contratista, el objeto contractual, la disponibilidad y el registro presupuestal, así como la fuente de financiamiento del proyecto. Adicionalmente, se incluyeron las pólizas iniciales y, en este caso, las pólizas asociadas a la prórroga del contrato, dado que la ejecución de la obra fue suspendida temporalmente debido a los tiempos decembrinos, afectando el cronograma inicialmente pactado y requiriendo su posterior reactivación. Asimismo, las actas incorporaron consideraciones específicas que detallan cada etapa del proceso contractual, con el objetivo de garantizar una trazabilidad adecuada para la liquidación del contrato. Paralelamente, se llevó a cabo un balance financiero donde se detallaron los valores asociados al contrato, especificando si se realizaron pagos parciales o un único pago, como ocurrió en este caso. En este documento, se estableció el monto final a cancelar y la correspondiente salvaguarda del contrato. Antes de ser firmadas, las actas fueron remitidas a la oficina de contratación para que se llevara a cabo el proceso correspondiente conforme a las normativas establecidas para el cierre del contrato. Finalmente, una vez cumplido este procedimiento, los documentos fueron firmados en original por ambas partes, contratista y contratante, como respaldo de conformidad con la información consignada.

Figura 23.

Acta de pago final del contrato de obra 202 de 2024.

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE SUAITA	
TRD: 100.90.03	ACTA FINAL DE PAGO
CODIGO: F-PA-CT-73	VERSION NO. 01
	Página 1 de 6

ACTA DE PAGO FINAL		
Contratista:	CONSTRUCCIÓN Y CONSULTORIA SAYIR S.A.S	
Identificación O Nit:	901.255.625-6j	
Representante legal	NELSON JAHIR ARENAS PICO	
Identificación O Nit:	No. 1.101.992.363 expedida en el Páramo Santander	
Supervisor O Interventor año 2024:	JORGE LEONARDO MALDONADO FERNÁNDEZ – Secretario de Planeación, Infraestructura y Obras Municipales	
Supervisor O Interventor año 2025:	IVÁN DARIO HERNÁNDEZ GÓMEZ – Secretario de Planeación, Infraestructura y Obras Municipales	
Número De Contrato:	202 de 2024	
Fecha:	19 DE DICIEMBRE DE 2024	
Tipo De Contrato:	CONTRATO DE OBRA	
Objeto:	"OBRA PUBLICA PARA EFECTUAR LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA DEL KIOSKO, MANTENIMIENTO DE CANCHA Y UNIDAD DE BAÑOS EN EL HOGAR AGRUPADO LOS QJITOS DEL MUNICIPIO DE SUAITA DEPARTAMENTO DE SANTANDER"	
Disponibilidad Presupuestal	No. 1020005 Fecha: 20 DE OCTUBRE DE 2024	
Registro Presupuestal	No. 1219004 Fecha: 19 DE DICIEMBRE DE 2024	
Rubro Presupuestal Afectado	2.3.2.02.02.008.45.4599.4599011.459901100. sedes adecuadas	
Póliza	Número	75-44-101142180- CUMPLIMIENTO 75-40-101053610- RCE
	Compañía	SEGUROS DEL ESTADO S.A.
	Fecha De Expedición	23/12/2024
	Fecha De Aprobación	23/12/2024
	Descripción de los Amparos	
Cumplimiento de las obligaciones del Contrato.	Vigencia	
	Desde	Hasta
	23/12/2024	05/03/2025
Suficiencia		
Veinte por ciento (20%) del valor del contrato.		

 REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE SUAITA	
TRD: 100.90.03	ACTA FINAL DE PAGO
CODIGO: F-PA-CT-73	VERSION NO. 01
	Página 2 de 6

Pago de salarios prestaciones sociales legales e indemnizaciones	Vigencia	
	Desde	Hasta
	23/12/2024	05/03/2025
Responsabilidad civil extracontractual	Suficiencia	
	Diez por ciento (10%) del valor del contrato.	
Estabilidad y calidad de la obra	Vigencia	
	Desde	HASTA
	23/12/2024	05/11/2027
Forma De Pago	Suficiencia	
	Doscientos (200) SMLMV.	
	Vigencia	
	Desde	Hasta
	Cinco (05) años a partir del recibo definitivo de la obra	05/11/2029
	Suficiencia	
	Treinta por ciento (30%) del valor del contrato	
	La Entidad determinó realizar el pago de la ejecución del objeto por precios unitarios teniendo en cuenta que el sistema que más facilita la determinación del alcance del objeto en contratos de este tipo (en relación a criterios de cantidad, calidad, especificación, plazos, y costos de la ejecución de la obra); permite una mejor comparación de las diferentes ofertas; posibilita la determinación de obras no previstas así como los aumentos y disminuciones (mayores y menores cantidades) y ajustes de precio; permite un mejor control de la ejecución para la autorización de los pagos (dado que éstos se efectúan sobre la base de la cantidad de obra ejecutada verificable por ambas partes) y control de la utilización de los recursos y que la obra se ejecute en el tiempo previsto en el Cronograma de Ejecución e Inversión. La entidad pagará al Contratista el valor del contrato de la siguiente manera:	

Calle 5 No. 9-21 con Carrera 9 No. 4-09 PARQUE PRINCIPAL Celular: 322-2448992 Código postal: 683041	www.suaita- santander.gov.co Alcaldía Municipal de Suaita Email: alcaldia@suaita-santander.gov.co
--	--

Calle 5 No. 9-21 con Carrera 9 No. 4-09 PARQUE PRINCIPAL Celular: 322-2448992 Código postal: 683041	www.suaita- santander.gov.co Alcaldía Municipal de Suaita Email: alcaldia@suaita-santander.gov.co
--	--

Nota: la figura representa el formato de acta de pago final para la liquidación del contrato de obra 202 de 2024. Fuente alcaldía municipal de Suaita.

3.5.1 Elaboración del informe de supervisión del contrato de obra No. 202 de 2024 adjudicado por la alcaldía municipal de Suaita, Santander

Se llevó a cabo una visita ocular a la obra con el propósito de verificar el estado de ejecución de las actividades desarrolladas y su correspondencia con las especificaciones establecidas en el presupuesto inicial del contrato de obra. Durante la inspección, se realizó un análisis detallado de cada una de las actividades ejecutadas, contrastándolas con los ítems presupuestados y los términos contractuales pactados.





Actividades plasmadas en el presupuesto aprobado y que deben ser debidamente verificadas.

- Localización y Replanteo
- Desmante Cubierta Existente (incluye retiro)
- Viga de Amarre cubierta
- Cubierta en madera y teja de barro
- Suministro e instalación friso 1:3 sobre muros de ladrillo tolete
- Suministro e Instalación Pintura Epoxica (2 manos)
- Suministro e instalación de punto eléctricos (Incluye accesorios)
- Reparación de Humedades y filtraciones en los baños
- Suministro e Instalación tableros de baloncesto en acrílico 1.2 x 0,9 m (incluye aro y malla)
- Adecuación, reparación y terminados de arcos (Incluye masillas, anticorrosivo y pintura)

Como resultado de la visita, se determinó que las actividades fueron ejecutadas conforme a lo estipulado, cumpliendo satisfactoriamente con los requisitos técnicos y constructivos previstos en el proyecto. Además, se recopiló una evidencia fotográfica documentando el estado final de la obra, la cual fue incorporada en el informe de supervisión. Este documento constituye un insumo clave para la validación de la finalización del contrato y el posterior proceso de liquidación, asegurando la trazabilidad y el cumplimiento de los procedimientos administrativos correspondientes.

Figura 24.

Registro fotográfico del informe de supervisión del contrato 202 de 2024.

 <p>REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE SUAITA</p> <p>TRD: 100.90.03 INFORME DE SUPERVISIÓN CODIGO: F-PA-CT-78 VERSION NO. 01 Página 7 de 12</p>	 <p>REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE SUAITA</p> <p>TRD: 100.90.03 INFORME DE SUPERVISIÓN CODIGO: F-PA-CT-78 VERSION NO. 01 Página 8 de 12</p>
<p>Es viable efectuarse el Pago por valor de: CUARENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS VEINTITRÉS MIL SEISCIENTOS DIEZ PESOS (\$49.923.610.00) MCTE</p> <p>Para constancia se firma en el municipio de Suaita, Santander, a los 06 días del mes de febrero del año 2025.</p> <p>POR EL MUNICIPIO DE SUAITA</p> <p>IVÁN DARIO HERNANDEZ GOMEZ Secretario de Planeación, Infraestructura y Obras Municipales Supervisor Proyecto: ROZEMBERS ALEJANDRO BLANCO SUITA / OPS Secretariado planeación. Revisó: IVAN DARIO HERNANDEZ GOMEZ / isuper@suaita.gov.co de Planeación, Infraestructura y Obras Municipales</p>	
<p>ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO</p>	
	
	
<p>Calle 5 No. 9-21 con Carrera 9 No. 4-69 PARQUE PRINCIPAL Cedule: 322-2148292 Código postal: 850341</p> <p>www.suaita- santander.gov.co Alcaldía Municipal de Suaita Email: alcaldia@suaita-santander.gov.co</p>	<p>Calle 5 No. 9-21 con Carrera 9 No. 4-69 PARQUE PRINCIPAL Cedule: 322-2148292 Código postal: 850341</p> <p>www.suaita- santander.gov.co Alcaldía Municipal de Suaita Email: alcaldia@suaita-santander.gov.co</p>

Nota: la figura muestra la evidencia fotográfica en el informe de supervisión del contrato 202 de 2024. Fuente, elaboración propia

4. Resultados

Para darle cumplimiento a primer objetivo específico, el practicante realizó los presupuestos de obra de las placas huellas en la vereda Simeón y los presupuestos de las propuestas realizadas para darle solución a las pesebreras municipales de Suaita. El 19 de marzo de 2025 se inauguró oficialmente la placa huella en el sector Tres Esquinas, una obra que, como lo expresó el alcalde Luis Alonso Pulido Rangel (2025), “beneficiará directamente a la comunidad, facilitando su labor diaria y contribuyendo al desarrollo local”. Este proyecto es un claro ejemplo de que, cuando un pueblo se une, logra grandes cambios.

Por otro lado, para darle cumplimiento a segundo objetivo específico el practicante se enfocó en categorizar las dos propuestas mencionadas para darle solución a las pesebreras municipales, se realizó un cronograma para la ejecución de las actividades para si poder saber el tiempo de ejecución de las obras, también se desarrolló matrices DOFA con el fin de buscar estrategias eficientes para darle una solución oportuna, cuidando los recursos municipales.

Finalmente, el practicante cumplió con el tercer objetivo específico y general, apoyando en los procesos precontractuales para la contratación directa del personal de planeación y realizando las Actas de liquidación, terminación y pago del Contrato de Obra No. 202 de 2024 para darle la finalización del proyecto. Así mismo realizando las visitas técnicas para la supervisión de las obras, teniendo en cuenta los aspectos establecidos en los procesos iniciales.

5. Conclusiones

Durante la práctica el auxiliar de ingeniería civil de la Secretaría de Planeación e Infraestructura del municipio de Suaita, Santander, tuvo la oportunidad de adquirir experiencia valiosa tanto a nivel personal como profesional. Esta experiencia le permitió comprender a fondo las necesidades y retos de la comunidad de Suaita, y cómo una acción unificada entre las comunidades locales y la administración municipal puede dar lugar a la implementación de proyectos de infraestructura que favorezcan el desarrollo y progreso del municipio. Asimismo, fue gratificante poder aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica para abordar las diversas necesidades del entorno, y al mismo tiempo, fortalecer las competencias en la gestión de proyectos, supervisión de obras y el uso de herramientas tecnológicas avanzadas.

Estas herramientas contribuyen significativamente a optimizar tiempos y recursos, mejorando la eficiencia de los proyectos. La práctica también permitió profundizar en la elaboración de presupuestos de obra, el cálculo de cantidades y los análisis de precios unitarios necesarios para la correcta ejecución de cada actividad, consolidando los conocimientos técnicos y mejorando las capacidades para desempeñar adecuadamente el campo de la ingeniería civil. Así mismo la práctica generó de manera directa el aprendizaje de los procesos contractuales, para poder llevar a cabo contratos directos o gestionar procesos de mínimas cuantías, dándole así cumplimiento a los objetivos a realizar en la práctica. En general, esta práctica empresarial proporciona una visión integral del proceso constructivo, fortaleciendo la capacidad para enfrentar futuros desafíos profesionales, con un enfoque en el desarrollo sostenible del entorno. Esta experiencia no solo contribuyó al crecimiento académico, sino que también fortaleció el compromiso social y permitió desarrollar un profundo cariño por el pueblo Suaitano.

6. Recomendaciones

Realizar una práctica empresarial en las alcaldías municipales representa una oportunidad significativa para el desarrollo profesional, ya que permite adquirir experiencia en la gestión pública y facilita la apertura de nuevas oportunidades en el ámbito político. Cada día se aprenden conceptos nuevos y fundamentales en la gestión de cualquier proyecto. Un ejemplo de ello es la elaboración de un presupuesto de obra, un proceso que puede parecer tedioso y complejo al principio.

Una estrategia eficaz para facilitar su comprensión es desglosar cada elemento y pensar en el costo unitario de cada material, herramienta o recurso necesario. Al simplificar el análisis de los costos, se logra una mejor comprensión de los principios que rigen la formulación del presupuesto. Esta metodología es clave para garantizar la rentabilidad del proyecto, incluso si se presentan variaciones en las cantidades de obra. Un presupuesto bien estructurado es la base de cualquier proyecto, ya que permite mantener un equilibrio financiero y evitar impactos económicos negativos.

Por otro lado, brindar apoyo en la Secretaría de Planeación puede ser una tarea exigente, ya que requiere adaptarse constantemente a diferentes situaciones, desde temas viales y sanitarios hasta estructurales, entre otros. En este ámbito, es fundamental desarrollar una mentalidad autodidacta, ya que cada día surgen nuevos desafíos que demandan aprendizaje y solución. Además, es clave estar siempre abierto a recibir conocimientos y, al mismo tiempo, ser consciente de que el aprendizaje no es personal, sino que también debe compartirse para fortalecer el trabajo en equipo y el desarrollo profesional.

Referencias Bibliográficas

Autodesk. (2025). Características principales de Autodesk Revit. Recuperado de <https://www.autodesk.com/products/revit/features>

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL COLOMBIANO CORDEAM. (2019). DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL – EOT DEL MUNICIPIO SUAITA SANTANDER.

INVIAS. (2024). Análisis de precios unitarios de referencia. APU_6803_SANTANDER__GUANENTA_2024_1. Recuperado de <https://hermes.invias.gov.co/APUs/filtroAPU/>

Ley 80 de 1993. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración PÚBLICA. Santa Fe de Bogotá, D.C., 28 de octubre de 1993. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>

Medina, J. (2020). RESOLUCION NÚMERO 136 DE 2020. MANUAL DE BIENESTAR ANIMAL. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.

Pulido, L. (2025). Video de Instagram. Recuperado de https://www.instagram.com/reel/DHZlc0HpiVf/?utm_source=ig_web_copy_link

SECOP I. (2024). Detalle del Proceso Número: SAMC-004-2024. Recuperado de [contrato 202.](#)

SECOP I. (2024). Detalle del Proceso Número: 187-2024. Recuperado de [contrato 187.](#)

SECOP I. (2024). Detalle del Proceso Número: 168-2024. Recuperado de [contrato 168.](#)

SIA OBSERVA. (2015). Informe Contratos. Recuperado de [https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/informe cont ciudadania1.aspx](https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/informe_cont_ciudadania1.aspx)

SIA OBSERVA. (2015). SIA OBSERVA Portal para ciudadanos. Recuperado de <https://siaobserva.auditoria.gov.co/guess/inicio.aspx>