

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN GESTIÓN Y OBRAS S.A.S

Práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil para la supervisión del plan de gestión de proyectos en la ejecución de la obra remodelación parque principal del municipio California Santander con la empresa Gestión y Obras S.A.S

Silvia Andrea Angarita Villamizar

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniería Civil

Director

Andrés Almeyda Ortíz

Ingeniero Civil, Magister en Recurso Hídricos y Saneamiento Ambiental

Tutor

Giorgy Esteban Ordoñez Quesada

Ingeniero Civil

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Ingeniería Civil

2025

Dedicatoria

A Dios por concederme la fortaleza y paciencia necesaria para afrontar los momentos de dificultad y tensión durante el pregrado, por siempre sostenerme y guiarme en este recorrido de exigencias y satisfacciones propias de mi formación académica.

Dedicado a mi familia, en especial a mi padre Raúl Alberto Angarita Cogollo, mi madre Vivian Yajaira Villamizar y mi hermano mayor Daniel Ricardo Angarita Villamizar, quienes me apoyaron incondicionalmente durante toda mi carrera, acompañándome en mis alegrías y apoyándome en mis triunfos y en mis caídas; a mi abuelo Simeón Angarita Hernández que desde el cielo se siente muy orgulloso de verme cumplir mis sueños de niña. Su amor y aliento me impulsaron a seguir adelante a pesar de las dificultades afrontadas en la carrera. Gracias por enseñarme la importancia del esfuerzo y la perseverancia.

A mis compañeros de carrera, mis docentes y cada persona que me cruce en la Universidad Industrial de Santander, infinitas gracias por su apoyo y por compartir sus valiosos conocimientos.

A mi profesor y director de Trabajo de Grado Andrés Almeyda Ortiz, por su orientación y compromiso con el proyecto. Sus consejos y conocimientos me ayudaron a enfrentar desafíos y desarrollar mis habilidades.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por acompañarme en este camino Universitario. Por cuidarme, protegerme y guiarme por el camino de la excelencia, por brindarme la sabiduría necesaria para enfrentar cada desafío.

Expreso mi profundo agradecimiento a mis padres Raúl Alberto Angarita Cogollo y Vivian Yajaira Villamizar por su incondicional apoyo y su generosidad durante toda mi formación académica. Su aliento motivador y confianza brindada han sido fundamentales para superarme.

A mi novio Jean Carlo Rodríguez Pico, a mis mejores amigas Karen Sofia Bautista, Julieth Villamizar y Valentina Camacho por su palabra de aliento, amor y voz motivadora, que me brindaron fortaleza y paz en momentos de dificultad y compartieron conmigo la alegría de cada logro alcanzado en este proceso académico.

Agradezco a la Universidad Industrial de Santander por abrirme las puertas permitiendo cumplir mis sueños formarme como persona y profesional al igual que lo hizo con mis padres y hermano mayor. Las experiencias vividas e increíbles personas que conocí, enriqueció mi vida.

Agradezco a la empresa Gestión y Obras S.A.S por brindarme la oportunidad de adquirir conocimientos que podré aplicar en mi vida laboral en especial a la ingeniera Laura Díaz Díaz por su acompañamiento, guía y tiempo empleado en enseñarme.

Tabla de contenido	Pág.
Introducción.....	13
1. Objetivos.....	15
1.1 Objetivo General.....	15
1.2 Objetivos Específicos	15
2. Marco de referencia	15
2.1 Marco legal.....	15
2.1.1 Descripción de la empresa.....	15
2.1.2 Misión.....	16
2.1.3 Visión.....	16
2.2 Entidades reguladoras.....	17
2.3 Marco conceptual	17
3. Metodología.....	18
3.1 Conocimiento del proyecto.....	18
3.2 Análisis de datos recolectados y actividades el contrato de obra, mediante actas mensuales.....	19
3.3 Implementación del uso de herramientas ofimáticas y software especializados en el seguimiento de los tiempos de obra.....	19

3.4 Informes mensuales de actas parciales y final.....	19
4. Resultados.....	20
4.1 Conocimiento detallado del proyecto.....	20
4.2 Identificación de actividades desarrolladas por el auxiliar del residente de obra	21
4.3 Ejecución de actividades de seguimiento de obra	23
4.4 Seguimiento de los procesos constructivos y especificaciones técnicas	23
4.4.1 Excavaciones	23
4.4.2 Verificación del acero	25
4.5 Armado de acero para zapatas y columnas.....	27
4.6 Fundida de Vigas de cimentación, columnas y vigas aéreas	28
4.7 Proceso de fundida de placa	30
4.8 Armado de escaleras y gradería	31
4.9 Relleno y compactación de la gradería.....	31
4.10 Suministro y transporte de la estructura metálica.....	32
4.11 Estructura metálica en forma de panal montaje y fijación.....	33
4.12 Pintura epóxica de la estructura metálica	34
4.13 Instalación de tubería PVC y caja de inspección.....	35
4.14 Instalación de red eléctrica	36
4.15 Mampostería	37

4.16 Fundida del piso del parque para la instalación de piedra Barichara y piedra laja...	38
4.17 Balance y modificatoria 1 (Anexos del adicional)	39
4.18 Inspección de equipos, operarios, materiales	41
4.19 Control administrativo	43
4.20 Visitas técnicas de los entes reguladores	44
4.21 Informes Mensuales y Actas de cobro	44
4.21.1 Informe seguridad y salud en el trabajo.....	44
4.21.2 Informe Ambiental.....	45
4.21.3 Informe Plan de Tránsito	46
4.21.4 Informe Plan de Calidad	47
4.21.5 Informe del Contratista y acta de obra.....	48
4.22 Seguimiento de actividades y control del avance	50
5. Conclusiones.....	52
6. Recomendaciones	54
Referencias Bibliográficas.....	55

Tablas

Tabla 1. Esquema comparativo entre lo ejecutado y programado 50

Tabla 2. Ejecución programada hasta el acta 6, corte al 20 de agosto 2025 50

Tabla 3. Porcentaje de avance de las 6 actas aprobadas en el parque 51

Lista de figuras

Figura 1. Localización del proyecto Parque principal de California.....	20
Figura 2. Parque California año 2024, antes del inicio de la obra.....	21
Figura 3. Bitácora de obra diaria para la entrega de las actas	22
Figura 4. Trabajo de topografía	24
Figura 5. Excavaciones con maquinaria amarilla (excavadora).....	24
Figura 6. Excavaciones de zapatas, cimentación.....	25
Figura 7. Armado del acero de refuerzo y acero prefabricado para columnas.	26
Figura 8. Armado de refuerzo y materiales de construcción andamios.....	26
Figura 9. Armado de aceros para zapatas y columnas.....	27
Figura 10. Fundida de vigas de cimentación, zapatas	29
Figura 11. Fundida de vigas, columnas y amarre de vigueta.....	29
Figura 12. Fundida y vaciado del concreto en el entrepiso del ágora	30
Figura 13. Encofrado, armado y vaciado del concreto para escaleras y gradería	31
Figura 14. Compactación y vaciado del concreto en la gradería del ágora	32
Figura 15. Llegada de estructura metálica.....	33
Figura 16. Estructura metálica del parque.....	34
Figura 17. Pintura epóxica de la estructura metálica.....	35
Figura 18. Instalación de la Tubería PVC y la caja hidráulica	36
Figura 19. Instalación de la tubería eléctrica de la calle 5, frente al palacio municipal	37
Figura 20. Armado de mampostería para las 3 casetas auxiliares	38

Figura 21. Instalación de la piedra laja para el piso del parque	39
Figura 22. Anexo y memoria de cantidades en modificadora 1	40
Figura 23. Memoria para ITEM MC 3.13 de la modificatoria 1 con mayores cantidades..	40
Figura 24. Memoria para ITEM MC-4.06 en modificatoria de los pisos y bases	41
Figura 25. Memoria para ITEM MC-13.20. para iluminarias del parque	41
Figura 26. Certificado de calidad y duración de los materiales en obra.....	42
Figura 27. Maquinaria amarilla (retro).....	42
Figura 28. Planilla de seguridad social de los operarios en obra.....	43
Figura 29. Visitas técnicas a la obra por parte de contratista, supervisor, alcaldía e ingenieros de oficina	44
Figura 30. Informe de salud y seguridad en el trabajo	45
Figura 31. Informe ambiental mensual.....	45
Figura 32. Informe plan de manejo de tránsito.....	46
Figura 33. Informe plan de gestión de calidad	47
Figura 34. Informe del contratista, información general	48
Figura 35. Acta de obra 6	49
Figura 36. Seguimiento de cronograma de obra.....	49
Figura 37. Ejecución para obra parcial N°3	50

Glosario

Bitácora de obra: Conocido como instrumento legal mediante el cual se deja constancia de las actividades que se realizan o acontecimientos día a día durante la ejecución de la obra o proyecto. La información que se incluye es: recursos usados, personal, cantidades y actividades realizadas, estado del tiempo, entre otras cosas que dejen visualizar el avance de obra (Project Management Institute, 2017).

Supervisión: Está implicada la planificación, prevención supervisión y control de las actividades a ejecutar en la obra con el fin de garantizar un desarrollo exitoso. Es de vital importancia durante todo el proceso (Cervantes, 2009).

Proyecto: Se define como proyecto al conjunto de actividades coordinadas y programadas con fecha de inicio y finalización, que tienen como fin un objetivo de acuerdo a los requisitos establecidos que abarca limitaciones de tiempo, recursos y costos.

Gestión de proyectos: Encargada de incluir procesos y actividades necesarias con el fin de identificar, definir, unificar y coordinar diferentes procesos y actividades en el proyecto a ejecutar.

Interventoría: Es el proceso de control y supervisión técnica, administrativa, financiera jurídica y ambiental que se realiza sobre la ejecución de un proyecto, contrato o construcción, con el fin de cumplir con las condiciones establecidas en los documentos contractuales.

Resumen

Título: AUXILIAR DE INGENIERÍA PARA LA SUPERVISIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA REMODELACIÓN PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO CALIFORNIA SANTANDER

Autora: Silvia Andrea Angarita Villamizar

Palabras clave: Supervisión, plan de gestión, ingeniería civil, calidad

Descripción: El presente Trabajo de Grado corresponde a las actividades realizadas como auxiliar de ingeniería en la empresa Gestión y Obras S.A.S, respaldado por la aprobación de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander. Durante los cuatro meses de la práctica, se realizaron actividades de apoyo y control al proyecto “REMODELACIÓN PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CALIFORNIA, SANTANDER” situado en el municipio de California, que contempla reconstrucción del parque principal. En el periodo de la práctica empresarial, se cumplió con todos los objetivos propuestos en el plan de trabajo de grado, ajustándose al cronograma propuesto. Se realizaron actividades como supervisión de calidad de los materiales, construcción de muros, cimentación, elementos estructurales como columnas, vigas, viguetas, instalación de estructura metálica en forma de panal, enchape de la formaleta y la piedra laja para el parque, entre otras actividades, así mismo, se tuvo en cuenta la implementación de herramientas ofimáticas como Microsoft Project, Microsoft Word, Excel, Power Point, entre otras actividades estuvo la elaboración de informes técnicos, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo, de tránsito y actas parciales para su cobro. Todo esto como apoyo al residente de obra, colaborando con la coordinación y ejecución de actividades asegurando el éxito del proyecto.

*Trabajo de grado

** Facultad de ingenierías físico-mecánicas. Escuela de ingeniería Civil. Director: Andrés Almeyda Ortíz, Ingeniero Civil

Abstract

Title: ENGINEERING ASSISTANT FOR THE SUPERVISION OF THE PROJECT MANAGEMENT PLAN FOR THE EXECUTION OF THE REMODELING OF THE MAIN PARK OF THE MUNICIPALITY OF CALIFORNIA, SANTANDER

Author: Silvia Andrea Angarita Villamizar

Keywords: Supervision, management plan, civil engineering, quality

Description: This thesis corresponds to the activities carried out as an engineering assistant at Gestion y Obras S.A.S., supported by the approval of the School of Civil Engineering at the Industrial University of Santander. During the four months of the internship, support and control activities were carried out for the project "REMODELING OF THE MAIN PARK OF THE MUNICIPALITY OF CALIFORNIA, SANTANDER," located in the municipality of California, which includes the reconstruction of the main park. During the internship period, all the objectives proposed in the thesis plan were met, adhering to the proposed schedule. Activities included quality control of materials, construction of walls, foundations, structural elements such as columns, beams and joists, installation of a honeycomb-shaped metal structure, and the cladding of the formwork and flagstones for the park. The project also included the implementation office tools such as Microsoft Project, Microsoft Word, Excel, and PowerPoint. Among other activities, this included the preparation of technical, environmental, occupational health and safety, and traffic reports, as well as partial reports for collection. All of this supported the construction manager, collaborating with the coordination and execution of activities to ensure the project's success.

*Degree work

**Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Andrés Almeyda Ortíz, civil engineer.

Introducción

El principal factor que incide en la ejecución de un proyecto de ingeniería civil en Colombia es la deficiente planeación y gerencia del mismo. Esta situación repercute directamente en la inversión de los recursos públicos o privados dependiendo del tipo de obra, al no administrarse y ejecutarse de manera adecuada, lo que conlleva a numerosas obras sin terminar, ni cumplir con el alcance inicialmente establecido e incluso que superan significativamente los costos iniciales del proyecto.

En el 2011 se realizó un estudio donde se identificaban los riesgos que afectaban la situación de las obras civiles en el país, con el respaldo de la Cámara Colombiana de Infraestructura y la Sociedad Colombiana de Ingenieros, concluyendo que la mayoría de fallas se debe a la demora en el cumplimiento de las obligaciones de gestión social, distorsión de labores de interventoría, deficiencia en coordinación, mal manejo de recursos, etc.

La supervisión de proyectos es de vital importancia para realizar un correcto seguimiento y control de las actividades relacionadas con procesos de interventoría, consultoría, garantizando un adecuado control en parámetros de costo y tiempos, evitando retrasos y sobrecostos, lo cual redundará en beneficio para la comunidad.

La permanente vigilancia de la obra que se encuentra intrínsecamente vinculada a su ejecución, es fundamental para prevenir retrasos y dificultades que surjan debido a actividades incorrectamente llevadas a cabo o factores externos. El control de obra requiere de un seguimiento riguroso para mantener el proyecto dentro del calendario y presupuesto (García & Bocanegra,2017).

Otro factor fundamental para el logro de los objetivos en esta práctica empresarial es la comunicación asertiva, la cual debe asegurar que la información sea generada, transmitida, recopilada, almacenada de forma oportuna y adecuada. Una eficiente comunicación articula a las partes interesadas en el proyecto considerando contextos sociales, culturales, niveles de experiencia y diferentes perspectivas involucradas en la obra (Project Managment Institute, 2017)

El proyecto que se encuentra en planeación es la remodelación del parque principal del municipio de California Santander, requiriendo para su implementación el apoyo de un auxiliar de ingeniería para la ejecución de los procesos de supervisión velando por el cumplimiento del cronograma de obra y garantizando los objetivos establecidos, siendo este el objeto principal de esta práctica empresarial.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Supervisar el plan de gestión de proyectos en la ejecución de la obra REMODELACIÓN PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO CALIFORNIA SANTANDER

1.2 Objetivos Específicos

Monitorear los procesos constructivos, uso de materiales y equipos para las actividades ejecutadas en relación con las especificaciones técnicas y propias de la REMODELACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CALIFORNIA SANTANDER.

Verificar el cumplimiento en las actividades programadas semanalmente, comparándolas con la ejecución real y documentando cualquier diferencia.

Supervisar el análisis de los precios unitarios de las actividades no contempladas en el presupuesto, asegurando una adecuada gestión de costos en el proyecto.

2. Marco de referencia

2.1 Marco legal

2.1.1 Descripción de la empresa

Gestión y Obras es una empresa dedicada a la ejecución de proyectos que cuenta con grandes campos como la construcción, adecuación, remodelación, ampliación y reconstrucción de diferentes edificaciones educativas, hospitalarias, vivienda urbana y rural, edificaciones de vivienda urbana, estructuras metálicas tales como puentes, cubiertas,

edificaciones, así como el suministro e instalación de carpintería metálica y en madera. Cada uno de los proyectos garantiza la seguridad y economía, bajo un marco de respeto y preservación del medio ambiente, comprometidos con el cumplimiento, la calidad y la responsabilidad en la ejecución del proyecto brindando bienestar a la comunidad.

2.1.2 Misión

En GESTIÓN Y OBRAS SAS la misión es aportar al desarrollo del país, con la realización de proyectos viables, sostenibles, con un equilibrio entre la aplicación de la técnica y la tecnología, enmarcados en la consigna de innovar y servir.

Esta compañía constructora se ha dedicado desde su creación a la ejecución de obras civiles basado en un modelo de gerencia participativo establecido desde la dirección y gerencia de proyectos, los cuales se han fortalecido año tras año, a través de conocimientos adquiridos, reflexiones profesionales y lecciones aprendidas.

2.1.3 Visión

GESTIÓN Y OBRAS SAS, es más que una compañía contratista, es una empresa con un alto potencial de crecimiento a nivel nacional, en los próximos años, gracias a su visión de calidad y servicio al cliente y a sus políticas de aportar al desarrollo de la región y del país.

Desde sus socios hasta sus trabajadores, entienden que son fuente generadora de empleo directo e indirecto, por tanto, están comprometidos con el crecimiento intelectual, espiritual, material y las directrices de calidad y cumplimiento que caracterizan a una empresa con proyección

2.2 Entidades reguladoras

Los contratos de interventoría se rigen por la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015 y en caso de no ser regulada, están las disposiciones de la Legislación Civil y Comercial Colombiana sometidos a la jurisdicción de lo Contencioso Administrativo (Colombia Compra Eficiente, 2016). En Colombia no hay una norma específica que regule la consultoría pública, sin embargo, hay normas aplicables como: Decreto Reglamentario 734 de 2012, Ley 1474 de 2011, Ley 316 de 1997, Ley 816 de 2003, entre otras.

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Proyecto

Conjunto de actividades temporales que se llevan a cabo para producir un resultado específico. Es un esfuerzo que se realiza en un periodo de tiempo definido con recursos y requisitos determinados (PMI,2022).

2.3.2 Supervisión

Proceso de monitoreo y control de las actividades de un proyecto para garantizar que se estén realizando conforme a los planes establecidos para alcanzar los objetivos del proyecto (Kerzner, H. 2017).

2.3.3 Interventoría

Consiste en el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realiza una persona natural o jurídica contratada por entidad estatal, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado o cuando la complejidad o extensión justifiquen. Cuando la entidad lo encuentre justificado y acorde a la naturaleza del contrato principal,

podrá contratar seguimiento administrativo, técnico, financiero, contable, jurídico dentro de la interventoría (Colombia Compra Eficiente, 2016).

2.3.4 Coordinación de proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de habilidades, conocimientos, herramientas y técnicas a las actividades por cumplir de un proyecto. Se logra con la aplicación e integración de los procesos de dirección identificados en el proyecto permitiendo ejecutar proyectos de manera eficiente (Project Management Institute, 2017).

3. Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos planteados durante el desarrollo de la práctica empresarial en Gestión y Obras S.A.S, se propusieron tres frases orientadas al cumplimiento de actividades diarias definidas por el tutor Giorgy Esteban Ordoñez a lo largo del tiempo de la práctica cumpliendo con obtener experiencia y conocimientos en gestión de obras. La organización de las fases se realizó en un periodo de cuatro meses (4), entre el 01 de mayo del 2025 al 20 de septiembre del 2025.

3.1 Conocimiento del proyecto

Para dar inicio al cumplimiento de los objetivos, se realizó la revisión respectiva al proyecto: el estado en que se encontraba la obra, avances, modificatorias y atrasos, funciones que se desarrollaron como practicante.

3.2 Análisis de datos recolectados y actividades el contrato de obra, mediante actas mensuales

La practicante realizó visita de la obra para conocer el avance realizado y llevó la cronología y comparación entre lo ejecutado y el avance real; así mismo se encargó del control del proyecto utilizando la bitácora de obra y los informes mensuales de seguridad y salud, tránsito, ambiental y las actas parciales.

3.3 Implementación del uso de herramientas ofimáticas y software especializados en el seguimiento de los tiempos de obra

Se llevó el seguimiento de los tiempos de obra por medio de los cronogramas mensuales establecidos al inicio de la obra febrero 12 del 2025, evidenciando cuales actividades presentaron atrasos o no, se implementaron informes mensuales “actas parciales” donde se verificó las actividades realizadas para su respectivo cobro.

3.4 Informes mensuales de actas parciales y final

Se enviaron los informes al director del proyecto donde se evidenciaron los avances y compromiso respecto al cronograma estipulado, el desarrollo de las actividades propuestas desde el inicio de la práctica. Finalmente se realizó el informe final que incluyó el resumen de todas las actividades que se realizaron durante los cuatro meses de la práctica empresarial.

4. Resultados

4.1 Conocimiento detallado del proyecto

El desarrollo de la totalidad de la práctica empresarial se llevó a cabo en el parque principal del municipio de California Santander (Figura 1), que tenía como objeto la “REMODELACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL EN EL MUNICIPIO DE CALIFORNIA, SANTANDER”.

Figura 1

Localización del proyecto Parque principal de California



Este proyecto tuvo como fin la renovación arquitectónica y estructural del Parque Principal de California (Figura 2), transformando dicho espacio en un área inclusiva y multifuncional que corresponda a las necesidades actuales de la comunidad. Entre las principales actividades que se desarrollaron se encuentran: demolición de construcción existente, descapote y

limpieza, demolición de senderos, lámparas, bancas y basureros, excavaciones en material común y rellenos, concreto para piso y columnas y refuerzo de acero, instalación de piso, adoquines, bancas, instalación de redes hidráulicas y sanitarias, instalaciones eléctricas y todo el mobiliario a instalar.

Figura 2

Parque California año 2024, antes del inicio de la obra.



4.2 Identificación de actividades desarrolladas por el auxiliar del residente de obra

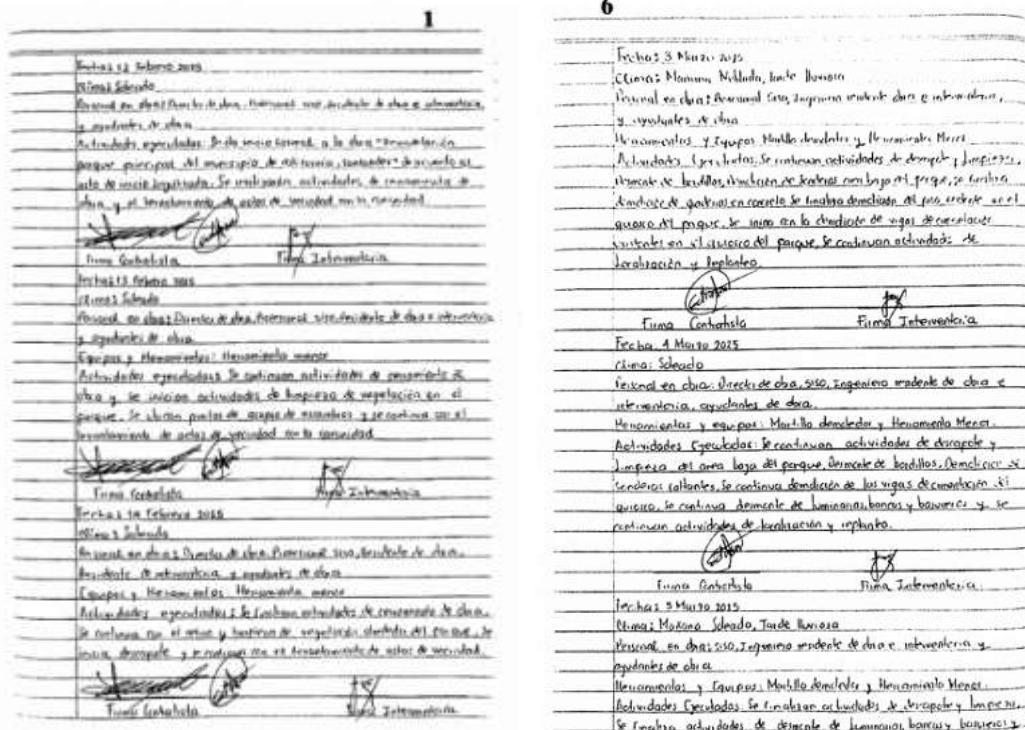
Se establecieron una serie de actividades a incluir en el registro de las operaciones diarias: la supervisión de los trabajos realizados por los contratistas, el control de calidad y proceso de los materiales, la coordinación de actividades diarias con los distintos frentes de obra, siendo de suma importancia el mantenimiento de una relación y comunicación constante con el residente de obra para asegurar que todos los aspectos del proyecto se ejecutaran según el plan de trabajo. Se realizó seguimiento al personal, se revisaron documentos reportes y soportes que facilitaban la elaboración de un registro de las actividades diarias en la bitácora de obra.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN GESTIÓN Y OBRAS S.A.S

Para asegurar que la bitácora de obra (Figura 3) sirviera como herramienta para garantizar un óptimo control, en este documento se incluyó el seguimiento secuencial, cronológico, diario y organizado de las actividades planificadas en el cronograma, incluyendo los requerimientos de personal, condiciones de ejecución, así como la verificación y registro de los materiales utilizados, todo lo cual quedaba soportado en evidencias fotográficas. Finalizaba su registro con la firma del residente de obra, el contratista y la interventoría. De esta manera, se garantizó el seguimiento continuo y sistemático de la ejecución del proyecto, permitiendo la trazabilidad y transparencia del proceso constructivo.

Figura 3

Bitácora de obra diaria para la entrega de las actas



4.3 Ejecución de actividades de seguimiento de obra

Se estableció un control óptimo sobre los datos requeridos para cumplir con diseños, cantidades y especificaciones técnicas del proyecto, empleando herramientas digitales: Microsoft Excel® y Microsoft Word® que facilitaron la recolección de datos. El uso de estas herramientas permitió la toma de decisiones rápidas y precisas. Para un manejo adecuado de la información se usó un documento de Excel, un presupuesto general donde se revisaba el control de las actividades y el porcentaje de ejecución.

4.4 Seguimiento de los procesos constructivos y especificaciones técnicas

Se realizó un adecuado seguimiento de los procesos constructivos lo que permitió el control y supervisión de todas las actividades planificadas. Se documentaron las actividades realizadas durante la práctica empresarial, con una breve descripción o especificación, equipos empleados y criterios de control de calidad, las cuales se describen a continuación:

4.4.1 Excavaciones

Con ayuda de topografía (Figura 4), se verificaron los niveles de las excavaciones de manera que se hicieran con las medidas correctas, garantizando su continuidad para que no se presentara afectación a las tuberías ni estancamientos de agua.

La excavación es una de las primeras etapas dentro del proceso constructivo, su correcta ejecución garantiza estabilidad estructural en la obra. Se removió controladamente el material del terreno hasta alcanzar las cotas o dimensiones establecidas en los planos estructurales. El objetivo principal es la generación de un espacio uniforme limpio y nivelado que permita la disposición de: zapatas, losas o vigas de cimentación, tuberías de PVC para conexión hidráulica, tuberías eléctricas, cajas de inspección, jardineras y demolición de

objetos presentes. Para este proceso se emplearon equipos mecanizados (Figura 5) excavadora, volquetas, vibradores y compactadores, nivel topográfico o estación y herramientas manuales, palas, picas y carretillas

Figura 4

Trabajo de topografía



Figura 5

Excavaciones con maquinaria amarilla (excavadora)



Con los estudios previos al inicio de la obra, se tuvo en cuenta que el material de relleno era el mismo material no afectado que se excavó; derivado de esto, las excavaciones presentaron las medidas y profundidad necesaria para las zapatas y las vigas de amarre (Figura 6).

Figura 6

Excavaciones de zapatas, cimentación



4.4.2 Verificación del acero

El acero estructural es el encargado de resistir los esfuerzos de tracción y flexión en los elementos de cimentación como zapatas y vigas de amarre, columnas, vigas y viguetas. Su adecuada selección permite garantizar la estabilidad y durabilidad de la estructura. En la verificación de éste, se tuvo en cuenta la información obtenida de los planos contractuales, revisando el número y la cantidad de varillas, la separación y la medida de anclaje y ganchos. Se empleó acero corrugado (Figura 7) con resistencia de 420 MPa o 4200 kg/cm². Para este

proceso se utilizaron dobladoras manuales, cortadora eléctrica con disco abrasivo, alambre para el amarre y pinzas de amarre.

Figura 7

Armado del acero de refuerzo y acero prefabricado para columnas.



Se continuó con el figurado de acero correspondientes a las columnas de sección 30x30cm y las parrillas de las zapatas (Figura 8). Al mismo tiempo, el equipo de topografía realizó la verificación de los ejes de ubicación de las columnas, asegurando la correcta alineación y disposición según el plano estructural.

Figura 8

Armado de refuerzo y materiales de construcción andamios



4.5 Armado de acero para zapatas y columnas

En esta etapa fundamental para la construcción de estructuras, se garantiza la resistencia y estabilidad y durabilidad de los elementos estructurales presentes. Durante su armado (Figura 9) se debe verificar las separaciones o recubrimiento mínimo entre el acero y el concreto que establece la norma NSR-10 Título C- Concreto (7,5 cm zapatas y 4 cm columnas). Las columnas son las encargadas de recibir la carga vertical, horizontal y transmitir hacia las zapatas o cimentaciones distribuyendo uniformemente la carga al suelo.

Figura 9

Armado de aceros para zapatas y columnas



4.6 Fundida de Vigas de cimentación, columnas y vigas aéreas

La fundida de las vigas de cimentación (Figura 10) y columnas (Figura 11), otra etapa fundamental, garantizando la correcta transmisión de cargas de la superestructura al terreno. El proceso se llevó a cabo una vez se terminó el armado del acero de refuerzo y al colocar la formaleta para vaciar el concreto estructural que debió cumplir con la resistencia especificada de diseño con un $f'c$ de 3000 psi. El vaciado se realizó de manera continúa evitando juntas y empleando vibración para garantizar la compactación del terreno y eliminar cualquier burbuja de aire. Al terminar esto, se hizo un nivelado superficial y se inició con el curado del concreto por 7 días consecutivos aplicando agua periódicamente con el objetivo de evitar fisuras por retracción y asegurar la resistencia óptima.

Figura 10

Fundida de vigas de cimentación, zapatas



Figura 11

Fundida de vigas, columnas y amarre de vigueta



4.7 Proceso de fundida de placa

El proceso de fundida de la placa estructural (Figura 12), del piso y entrepiso, hace referencia al vaciado de concreto premezclado dentro de las formaletas encofradas previamente para formar el sistema de apoyo del parque. Durante su proceso constructivo fue indispensable la compactación mediante vibradores mecánicos para eliminar los posibles vacíos que quedarán entre el acero y el concreto, lo que implicó la preparación, colocación, compactación y curado del concreto premezclado de resistencia $f'c$ de 3.000 psi alcanzada a los 28 días. Finalizado el paso anterior, se revisó el acabado superficial siguiendo los requerimientos y especificaciones del curado del concreto

Figura 12

Fundida y vaciado del concreto en el entrepiso del ágora



4.8 Armado de escaleras y gradería

Las graderías y escaleras en el parque municipal (Figura 13), son elementos que permiten la conectividad de diferentes niveles de la zona. Para la construcción de la gradería y el armado de las escaleras del ágora, se inició realizando una limpieza del terreno y nivelación, seguido de la instalación de la base y los apoyos. Se armaron los bastidores verticales y horizontales y se aseguraron con refuerzo de acero. Se vació el concreto ciclópepe de resistencia de 3000 psi y se dejó fraguar para finalizar con instalación de los elementos de seguridad.

Figura 13

Encofrado, armado y vaciado del concreto para escaleras y gradería



4.9 Relleno y compactación de la gradería

En los procesos constructivos, la selección del relleno y la compactación es fundamental para garantizar la estabilidad, duración y funcionalidad de ésta estructura. El

proceso consiste en colocar material granular, tierra (Figura 14), grava o arena en capas sucesivas del terreno y cada capa se compactó cuidadosamente con equipos especializados: rodillos vibradores y placas, asegurando la densidad adecuada del material y evitando asentamientos futuros.

Figura 14

Compactación y vaciado del concreto en la gradería del ágora



4.10 Suministro y transporte de la estructura metálica

Se garantizó que los elementos de la estructura metálica (Figura 15) del parque se fabricaron conforme a los planos estructurales aprobados, los materiales de calidad y las normas técnicas por medio de los respectivos certificados. Se tuvo en cuenta los lineamientos establecidos en la Norma Sismo Resistente (NSR-10, Título F- Estructuras Metálicas) y especificaciones ASTM A36, A572 y A500. Se tuvo en cuenta las consideraciones técnicas y

de seguridad dónde todo el personal debe contar con elementos de protección personal: casco, botas con punta metálica, guantes, gafas, arnés y chaleco reflectivo; los elementos metálicos se almacenan en terreno nivelado ventilado y libre de humedad.

Figura 15

Llegada de estructura metálica



4.11 Estructura metálica en forma de panel montaje y fijación

La instalación de la estructura metálica tipo panel consiste en el montaje y fijación de la estructura prefabricada en acero con una geometría hexagonal (Figura 16) proporcionando resistencia y estética en el parque de California teniendo en cuenta los planos arquitectónicos y estructurales, su correcta estabilidad, alineación y resistencia de la estructura, así como la seguridad del personal y durabilidad del conjunto frente cargas de viento y sísmicas. Las piezas se elevaron mediante una grúa hidráulica y se posicionaron cuidadosamente sobre las placas de base y pernos de anclaje, sujetándose fijamente con tensores hasta completar su soldadura con electrodos

Figura 16

Estructura metálica del parque.



4.12 Pintura epóxica de la estructura metálica

Se aplicó una capa de recubrimiento protector a base de una resina epóxica la cual genera una alta resistencia mecánica y química. La pintura protege la superficie metálica (Figura 17) de la corrosión, humedad, agentes químicos y desgaste por exposición ambiental. Después de que se realizó la limpieza de la estructura, se añadió la primera capa de imprimante epóxico rico en zinc con pistola airless; una vez adherido, se colocó una capa de pintura epóxica intermedia con el fin de mejorar la durabilidad y proteger la superficie y se finalizó con un acabado epóxico.

Figura 17

Pintura epóxica de la estructura metálica

**4.13 Instalación de tubería PVC y caja de inspección**

Es el proceso de montaje de la tubería en material PVC para uso sanitario o pluvial (Figura 18), con sus respectivos accesorios que incluye las cajas de inspección para el mantenimiento y revisión del sistema. En el proceso constructivo se realizó un trazado previo siguiendo lo establecido en los planos hidráulicos, se excavó y rellenoó con una cama de arena para la instalación de la tubería con accesorios y de las cajas de inspección; al finalizar el proceso se realizó la prueba hidráulica del sistema.

Figura 18

Instalación de la Tubería PVC y la caja hidráulica



4.14 Instalación de red eléctrica

El proceso comprendió del tendido e instalación de conductores eléctricos, tuberías Conduit, cajas, tableros, tomas, luminarias y componentes del sistema eléctrico del parque (Figura 19). Se revisaron los planos eléctricos y se ubicaron las cajas eléctricas y ductos para continuar con el tendido de cables teniendo en cuenta las especificaciones del proyecto, se montaron los tableros interruptores y tomacorrientes y para finalizar se ejecutaron las pruebas de continuidad.

Figura 19

Instalación de la tubería eléctrica de la calle 5, frente al palacio municipal

**4.15 Mampostería**

En la obra se construyeron 3 casetas en mampostería (Figura 20), se localizaron sobre los planos verificando los niveles para la base, se colocó la primera hilada de ladrillos o bloques con el mortero y se repitió el proceso de acuerdo a las dimensiones de los muros en mampostería estipulados en los planos estructurales y arquitectónicos. Durante el proceso se tuvo en cuenta los espacios previstos para puertas y ventanas ubicando los dinteles correspondientes. Al finalizar, se dejó curar la mezcla de la fundida de las placas dentro de las casetas y se realizaron los acabados correspondientes (mortero y pintura).

Figura 20.

Armado de mampostería para las 3 casetas auxiliares



4.16 Fundida del piso del parque para la instalación de piedra Barichara y piedra laja

El proceso inició con la previa preparación del terreno la cual consistió en la nivelación y compactación de la base granular para garantizarle estabilidad y soporte. Se suministró el refuerzo de las especificaciones y se vació el concreto con la resistencia del diseño estructural dejándolo fraguar correctamente y verificando que quedara con la pendiente adecuada para el drenaje de aguas. Cuando el concreto alcanzó una mínima resistencia, se humedecieron las piedras laja (Figura 21) y se ubicaron de manera armónica según el diseño arquitectónico definido, colocándolas sobre una mezcla de mortero de pega. Se nivelaron con el mazo de goma y se retiraron los excedentes. A los 5 días se brechó y se

aplicó un sellador-protector que evita las filtraciones de agua y garantiza durabilidad y resistencia.

Figura 21

Instalación de la piedra laja para el piso del parque



4.17 Balance y modificatoria 1 (Anexos del adicional)

El balance o modificatoria reflejó que el proyecto de remodelación del Parque Principal en California Santander, mantuvo su objetivo general, requiriendo ajustes técnicos y presupuestales en unos ítems específicos, asegurando una correcta ejecución de la obra, evitando riesgo de cualquier tipo de falla y garantizando la entrega de un proyecto de calidad de acuerdo a las necesidades y parámetros estipulados al inicio de obra. Se presentó en los anexos de la memoria de la modificatoria (Figura 22) y los ítems de la memoria de cálculo para el acta N°6.

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN GESTIÓN Y OBRAS S.A.S

Figura 22

Anexo y memoria de cantidades en modificadora 1

FOMCOLOMBIA		ANEXO A LA MODIFICATORIA No. 1													
		CONTRATO No. 0006 DE 2025													
		OBRAS DE REMEDIACION PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CALIFORNIA, SANTANDER													
		CONEXIONES ORIGINALES				CONEXIONES RECONSTRUIDAS A LA MODIFICATORIA 1				MAYORES CANTIDADES II		MENORES CANTIDADES		CONEXIONES RECONSTRUIDAS MODIFICATORIA No. 1 Y ADICIONAL No. 1	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL
CAP. 1 PRELIMINARES:															
101	DESCARTE TIERRA	M3	370.00	1.380.00	510.600.00	10.00	13.800.00								
102	REMOBILIZACION DE MATERIALES EXISTENTES REGA	M2	200.00	45.000.00	9.000.000.00	20.00	900.000.00								
103	REMOBILIZACION DE PIEDRAS	M3	750.00	1.200.00	900.000.00	70.00	84.000.00								
104	REMOBILIZACION DE CEMENTO	M3	200.00	2.000.00	400.000.00	20.00	40.000.00								
105	REMOBILIZACION DE BARRILES	M3	20.00	11.750.00	235.000.00	2.00	23.500.00								
106	REMOBILIZACION DE BARRILES	M3	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
107	REMOBILIZACION DE BARRILES	M3	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
108	REMOBILIZACION DE BARRILES	M3	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
					1.235.600.00	1.244.500.00	101.00	1.387.400.00						1.00	1.000.000.00
CAP. 2 EXCAVACIONES Y PELLERIN:															
201	EXCAVACION PARA LA CONSTRUCCION DEL TACTO	M3	300.00	45.750.00	13.725.000.00	30.00	1.372.500.00								
202	PELLERIN PARA LA CONSTRUCCION DEL TACTO	M3	20.00	10.000.00	200.000.00	2.00	20.000.00								
					13.925.000.00	1.392.500.00								1.00	1.000.000.00
CAP. 3 CONCRETOS Y ACEROS:															
301	CONCRETO PISO DE 5cm	M2	800.00	9.000.00	7.200.000.00	80.00	720.000.00								
302	CONCRETO COLADO	M3	80.00	40.000.00	3.200.000.00	8.00	320.000.00								
303	CONCRETO 3000 PSI PARA FONTE DE IDENTACION	M3	70.00	70.000.00	4.900.000.00	7.00	490.000.00								
304	CONCRETO 3000 PSI PARA FONTE DE IDENTACION	M3	25.00	70.000.00	1.750.000.00	2.50	175.000.00								
305	CONCRETO EN CONCRETO 3000 PSI (CONCRETO)	M3	10.00	70.000.00	700.000.00	1.00	70.000.00								
306	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
307	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
308	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
309	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
310	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
311	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
312	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
313	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
314	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
315	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
316	ACERO DE 10MM	KG	10.00	10.000.00	100.000.00	1.00	10.000.00								
					13.925.000.00	1.392.500.00								1.00	1.000.000.00
CAP. 4 PISOS Y BARRAS															

En las memorias del balance y modificatoria adicional 1, se especifican los ítems MC-3.13 (Figura 23), MC – 4.06 (Figura 24), MC-13.20 y MC- 13.34 (Figura 25), los cuales corresponden a los valores adicionales que se tomaron en la modificatoria 1 respecto al proceso constructivo y precio unitario modificado.

Figura 23

Memoria para ITEM MC 3.13 de la modificatoria 1 con mayores cantidades.

FONDO MIXTO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LAS REGIONES DE COLOMBIA				FOMCOLOMBIA					
FECHA	4	08	7	AA	2025	CORTE N°	MODIFICATORIA N° 1 P. ADICIONAL No. 1	ELABORADO	GESTION Y OBRAS S.A.S
OBJETO DEL CONTRATO	OBRAS DE REMEDIACION PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CALIFORNIA, SANTANDER								
MODIFICATORIA	OBRAS DE REMEDIACION PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CALIFORNIA, SANTANDER							NO. D.C.C.	000025-01-4
CONTRATISTA	GESTION Y OBRAS S.A.S							NO. D.C.C.	000025-01-4
CONTRATO N°	0006 DE 2025							CONTRATO N° <td>0006 DE 2025</td>	0006 DE 2025
CONTRATO N°	0006 DE 2025							CONTRATO N° <td>0006 DE 2025</td>	0006 DE 2025
CAPITULO	CONEXIONES Y ACEROS	ITEM	ESTRUCTURA METALICA	UND	MS	ESPECIFICACION	CALIFORNIA	TOTAL	
				LONGITUD (mm)	PLANO (kg/m)	PL-50 (kg)			
PERFILES TUBARIOS PER									
				PERFILADO	4.11	4984.08	ACTM A572 Q-58	4.988.88	
				PERFILADO	80.83	2362.27	ACTM A572 Q-58	2.362.27	
				PERFILADO	35.62	1015.67	ACTM A572 Q-58	1.015.67	
				PERFILADO	78.52	1145.05	ACTM A572 Q-58	1.145.05	
				PERFILADO	28.4	834.44	ACTM A572 Q-58	834.44	
				PERFILADO	19.98	572.31	ACTM A572 Q-58	572.31	
PLATINAS PARA CONEXIONES									
				PLATINA	82.30	ACTM A572 Q-58	82.30		
				PLATINA	314.80	ACTM A572 Q-58	314.80		
				PLATINA	1182.08	ACTM A572 Q-58	1.182.08		
				PLATINA	521.80	ACTM A572 Q-58	521.80		
BARRAS REBARCADA (WALSH)									
				BARRA	88.30		88.30		
				BARRA	36.6		36.6		
REBARCADA EN DIRECCION LONGITUDINAL									
				REBARCADA	455.00		455.00		

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN GESTIÓN Y OBRAS S.A.S

se solicitó la documentación para corroborar que no se presentara ninguna defectuosa que ocasionara problemas en el desarrollo de la obra.

Figura 26

Certificado de calidad y duración de los materiales en obra



Figura 27

Maquinaria amarilla (retro)



PRÁCTICA EMPRESARIAL EN GESTIÓN Y OBRAS S.A.S

4.19 Control administrativo

Durante los 4 meses de la práctica empresarial, se realizó la revisión y control de las afiliaciones y pagos al sistema de seguridad social (Figura 28) de los empleados con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas legales vigentes en seguridad social y parafiscales. Así mismo, se realizó control de ingreso y salida de personal, material, actualización del cronograma de obra, el cumplimiento con las actas e informes para revisión por parte de interventoría, y coordinación entre área técnica, financiera y legal.

Figura 28

Planilla de seguridad social de los operarios en obra

Identificación		de	Razón Social	Ciudad de Afiliación	Nacionalidad	Dirección	Ciudad Departamental	Teléfono	Examen de Salud										
NIT 90049411		de	GESTION Y OBRAS S.A.S	B - AZUEN DE LOS ESTADOS	PRINCIPAL	Calle 45 # 2 con 48	BUCARANGA SANTANDER	6718111	SI										
DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION																			
Periodo	Salida	Pago	Planilla	Planilla	Fecha	Pago	Planilla	Planilla	Valor										
2015-07	2015-08	8348173	81894120	E	2015-08-11	122138-08	BANCOS Y VILLAS	0	\$1,861,500										
LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES																			
No. Identificación	Nombre	INDICADORES	PENSION		SALUD		CCF		RIESGOS		PARAFISCALES		Total Operar						
			Comp	Des	Comp	Des	Comp	Des	Comp	Des	Comp	Des							
SUCURSAL PRINCIPAL (4 Afiliados)																			
Centro de Trabajo PRINCIPAL (4 Afiliados)																			
Código: BUENAPORTE Depto. SANTANDER de Afiliados																			
1	CE 0834674	SALA-CABER	1	NO	11,800,000	1386,000	10	11,800,000	137,000	107,400	10	11,800,000	111,200	10	11,800,000	111,200	10	11,800,000	
2	CE 1112279	SANTILLAN	1	NO	11,800,000	1386,000	10	11,800,000	137,000	107,400	10	11,800,000	111,200	10	11,800,000	111,200	10	11,800,000	
3	CE 0941718	SAL-CABER	1	NO	11,800,000	1386,000	10	11,800,000	137,000	107,400	10	11,800,000	111,200	10	11,800,000	111,200	10	11,800,000	
4	CE 0871132	SANTANDER	1	NO	11,800,000	1386,000	10	11,800,000	137,000	107,400	10	11,800,000	111,200	10	11,800,000	111,200	10	11,800,000	
Total Afiliados (4)																			
DATOS GENERALES DEL APORTANTE																			
Identificación		de	Razón Social	Ciudad de Afiliación	Nacionalidad	Dirección	Ciudad Departamental	Teléfono	Examen de Salud										
NIT 90049411		de	GESTION Y OBRAS S.A.S	B - AZUEN DE LOS ESTADOS	PRINCIPAL	Calle 45 # 2 con 48	BUCARANGA SANTANDER	6718111	SI										
DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION																			
Periodo	Salida	Pago	Planilla	Planilla	Fecha	Pago	Planilla	Planilla	Valor										
2015-07	2015-08	8348173	81894120	E	2015-08-11	122138-08	BANCOS Y VILLAS	0	\$1,861,500										
RESUMEN DE PAGO																			
RIESGO	CODIGO	NIT	DY	AFILIADOS	VALOR LIQUIDAD	INTERESES MORSA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR											
AFF (ADMINISTRANDOS: 1)				3	\$851,800	\$0	\$0	\$851,800											
PROTECCION	230301	830,329,750	0	3	\$851,800	\$0	\$0	\$851,800											
ASL (ADMINISTRANDOS: 1)				4	\$469,700	\$0	\$0	\$469,700											
LA EQUIVAD SEGUROS	14-29	830,038,656	1	4	\$469,700	\$0	\$0	\$469,700											
CCF (ADMINISTRANDOS: 1)				4	\$270,000	\$0	\$0	\$270,000											
CONFIDALCO SANTANDER	CCF-40	830,301,578	7	4	\$270,000	\$0	\$0	\$270,000											
EPS (ADMINISTRANDOS: 4)				4	\$270,000	\$0	\$0	\$270,000											
COCSALUD MOVILIDAD	ESSC14	830,326,715	3	4	\$270,000	\$0	\$0	\$270,000											
EPS SURA (ANTES SARGAUS)	EPSE10	830,088,703	2	4	\$270,000	\$0	\$0	\$270,000											
SALDO TOTAL	EPSE03	830,130,907	4	4	\$84,000	\$0	\$0	\$84,000											
SANITAS	EPSE05	830,251,440	4	4	\$57,000	\$0	\$0	\$57,000											
TOTAL				4	\$1,861,500	\$0	\$0	\$1,861,500											

4.20 Visitas técnicas de los entes reguladores

Las inspecciones que se realizaron en el transcurso del desarrollo de la obra (Figura 29) por las autoridades competentes: interventoría, supervisor de proyecto, Palacio Municipal de California y Gobernación de Santander, con el fin de dar seguimiento al porcentaje de avance de la obra según lo estipulado en el cronograma inicial.

Figura 29

Visitas técnicas a la obra por parte de contratista, supervisor, alcaldía e ingenieros de oficina



4.21 Informes Mensuales y Actas de cobro

4.21.1 Informe seguridad y salud en el trabajo

Este informe (Figura 30) se presentó mes a mes a interventoría y en él, se evidenciaron las actividades realizadas en el mes de ejecución, las planillas de seguridad social de cada

trabajador en la obra, las políticas de salud ocupacional, políticas de alcohol y drogas, funciones y anexos de los informes (fotografías y plantillas de asistencia).

Figura 30

Informe de salud y seguridad en el trabajo



4.21.2 Informe Ambiental

El informe ambiental (Figura 31) es un documento técnico que evalúa los impactos que una obra genera sobre el entorno natural, social y con el objetivo de garantizar un desarrollo sostenible y conforme a la normativa ambiental vigente.

Figura 31

Informe ambiental mensual

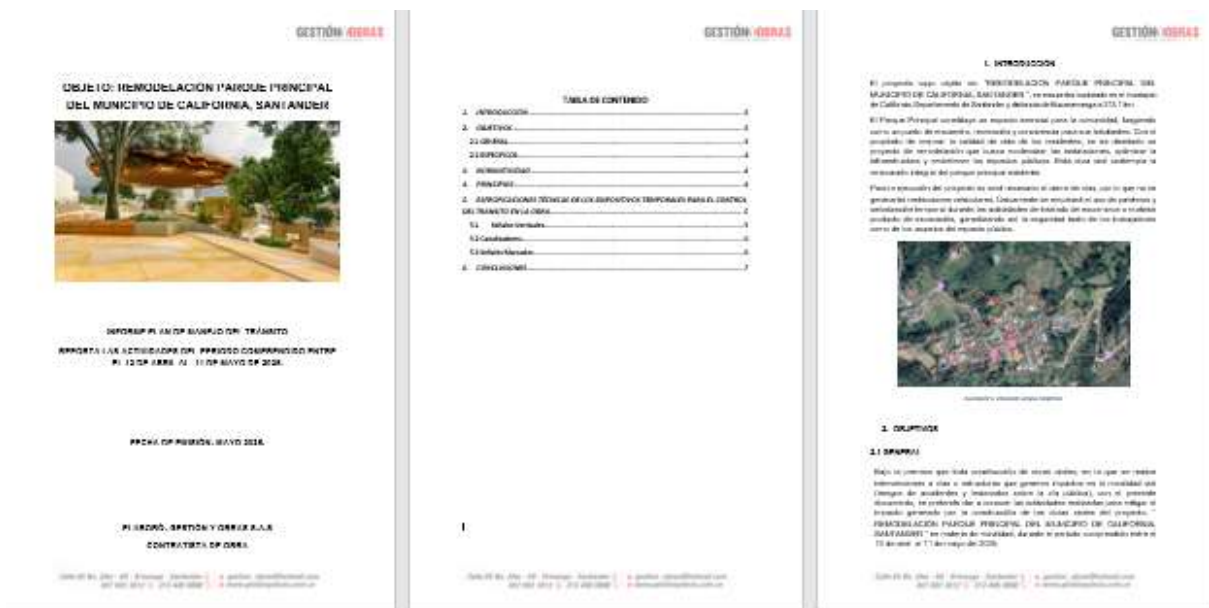


4.21.3 Informe Plan de Tránsito

En el informe que se presentó mes a mes se incluyó la normatividad y las especificaciones técnicas de los dispositivos para el control de tránsito (Figura 32) en la obra durante su ejecución.

Figura 32

Informe plan de manejo de tránsito



4.21.4 Informe Plan de Calidad

El informe de Plan de Gestión de Calidad (Figura 33), es una herramienta clave que permite el control de los procesos constructivos, desde la fase de diseño hasta la entrega de la obra. Su principal objetivo es garantizar el cumplimiento de especificaciones técnicas, normativas aplicables y requisitos contractuales, minimizando riesgos asociados a defectos, retrasos y sobrecostos. En el informe se especificó la información general del contrato, el personal para la ejecución de la obra y la implementación del sistema de control de calidad por mes ejecutado.

Figura 33
Informe plan de gestión de calidad



4.21.5 Informe del Contratista y acta de obra

En este informe se establece toda la información general y específica del proyecto que contiene una introducción, el tipo de contrato, información general de contrato, relación de actas del contratista (Figura 34), actividades ejecutadas por el contratista al mes de corte, actividades técnicas, administrativas, financieras, ambientales y de aseguramiento y calidad, pruebas y ensayos de laboratorio de materiales, programación del personal, informe del tiempo, cuadro de control de pólizas y las actas de reunión con interventoría (Figura 35).

Figura 34

Informe del contratista, información general

1. TIPO DE CONTRATO:

CONTRATO DE OBRA No 06 DEL 2025

1.1. INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO

CONTRATO No.:	06 DE 2025						
OBJETO:	"REMODELACIÓN PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CALIFORNIA, SANTANDER"						
VALOR INICIAL:	(\$2.030.186.524,50)						
VALOR ADICIONAL:	N/A						
PLAZO INICIAL:	8 MESES						
PLAZO ADICIONAL:	N/A						
CONTRATISTA:	GESTION Y OBRAS S.A.S.						
OFICINA GESTORA:	OFICINA DE PROCESOS TECNICOS						
INTERVENTOR CONTRATO:	GSM CONSTRUCCIONES S.A.S						
ANTICIPO (40%)	\$812.074.609,80						
FECHA DE INICIACION:	12 DE FEBRERO DE 2025						
ACTA DE SUSPENSION	Nº	Nº	Nº	N/A	N/A	N/A	N/A
ACTA DE REINICIACION	Nº	Nº	Nº	N/A	N/A	N/A	N/A
FECHA DE TERMINACION:	11 DE OCTUBRE DE 2025						
MUNICIPIO:	CALIFORNIA SANTANDER						

1.2. RELACION DE ACTAS DEL CONTRATISTA

ACTA	FECHA	OBSERVACION
INICIO	24/01/2025	LEGALIZADA
PARCIAL 1	12/04/2025	LEGALIZADA

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN GESTIÓN Y OBRAS S.A.S

Figura 35

Acta de obra 6

ACTA PARCIAL DE OBRA			
Nº DE FOLIOS	06		
CONTENIDO Nº	002C 2021 - 114 - FEBRERO - 2021		
TIPO DE CONTRATO	OBRA		
OBJETO	REMODELACION PARQUE PRINCIPAL DEL MISMO DE CALIFORNIA, SANTIAGO		
CONTRATISTA	GESTION Y OBRAS S.A.S		
NET	300217466		
REPRESENTANTE LEGAL	LADRA PATRICIA DIAZ DIAZ		
CEDULA DE CIUDADANIA	1.086.911.129 de Buenaventura, Bolívar		
VALOR INICIAL	CONTRATO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION Y REFORMA DE EDIFICIOS DE CARACTER PUBLICO PARA EL COMPLEJO EDUCATIVO DE CALIFORNIA, SANTIAGO		
VALOR ACTUAL	CONTRATO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION Y REFORMA DE EDIFICIOS DE CARACTER PUBLICO PARA EL COMPLEJO EDUCATIVO DE CALIFORNIA, SANTIAGO		
FECHA INICIAL	02/02/2021		
FECHA DE FINIS	12 de febrero de 2021		
INTERVENIENTOS			
CONTENIDO Nº	01 DE 2021		
INTERVENIOR	CONTRATISTA GESTION Y OBRAS		
REVISOR	Representante Legal LUIS ALBERTO ANGEL RUIZ autorizada con copia de escritura No. 3.884.980 de Santa Fe		
NET	300217466		
SUPERVISOR	WILLIAM FERNELL MACIAS BLANCO		
VALOR CON MODIFICACIONES	ACTUACIONES, MODIFICACIONES Y ADICIONES		
VALOR CON MODIFICACIONES	000		
FECHA DE TERMINACION	11 de febrero de 2021		
OPCION ALTERNATIVA	OPCION DE PROCEDIMIENTO TECNICO		
DE FEBRERO 2021 Y PAGOS REALIZADOS			
CONCEPTO	FECHA DE DEPOSITO	PORCENTAJE	VALOR DE PAGO
PARCIAL 01	12 DE FEBRERO 2021	40,00%	\$12.076.800,00
PARCIAL 02	12 DE ABRIL 2021	1,00%	\$29.833.896,87
PARCIAL 03	10 DE MAYO 2021	10,00%	\$29.833.896,87
PARCIAL 04	11 DE JUNIO 2021	0,00%	\$22.147.587,27
PARCIAL 05	12 DE JULIO 2021	0,00%	\$ 13.314.377,22
PARCIAL 06	04 DE AGOSTO 2021	1,44%	\$ 4.282.188,27
PAGO TOTAL		62,44%	\$148.708.326,30
VALOR A PAGAR	\$ 221.071.674,42		
PERIODO DE PAGO	02 FEB - 31 JUL - 2021		
FECHA DE INICIO	02 FEB - 2021		
FECHA DE FINIS	31 JUL - 2021		
Nº DE REGISTRO MUNICIPAL	300217466		
Nº DE REGISTRO FISCAL	300217466		
MUNICIPIO	CALIFORNIA - SANTIAGO		

A los señores (1) día del mes de agosto del 2021, los señores GUSTAVO GONZALEZ GONZALEZ y LUIS ALBERTO ANGEL RUIZ, en calidad de interventor y el Sr. WILLIAM FERNELL MACIAS BLANCO, en calidad de supervisor, del FONDO MUNICIPIO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LAS REGIONES DE COLOMBIA, en calidad de COMODORA, respectivamente, autorizados por el presente ACTA DE PAGO PARCIAL Nº 06 del Contrato de Obra Nº 06 de 2021, correspondiente al periodo del 12 de febrero de 2021 al 11 de agosto del 2021 de acuerdo con las indicaciones contenidas y consignadas en el anexo Nº 1, en cual hace parte integrante de la presente ACTA DE PAGO PARCIAL Nº 6.

ACTA PARCIAL DE OBRA	
Con la suscripción de la presente acta se hace constar que la empresa GIM CONTRATACIONES S.A.S. revoca y anula el cumplimiento de las obligaciones contractuales con el permiso del ACTA DE PAGO PARCIAL Nº 06 del Contrato de Obra Nº 06 de 2021.	
CONSIDERANDO	
1. Que el contrato 004 de febrero de 2021, FONDO COLOMBIA, suscrito el Contrato de Obra Nº 06 de 2021 con la firma GIM CONTRATACIONES S.A.S. cuyo objeto es "REMODELACION PARQUE PRINCIPAL DEL MISMO DE CALIFORNIA, SANTIAGO".	
2. Que el día 12 de febrero de 2021, se suscribió la respectiva ACTA DE INICIO del Contrato de Obra Nº 06 de 2021, por el cual se autorizó la ejecución de las obligaciones contractuales.	
3. Que la firma de pago en el mes de febrero de 2021, en el acto de pago de la obra, se hizo constar que la firma GIM CONTRATACIONES S.A.S. había cumplido con el pago del 40% del valor del contrato, por lo tanto se procedió a la liberación de la obra y se inició la ejecución de las obligaciones contractuales. En el acto de pago se indicó que el valor del contrato era de \$221.071.674,42 y que el valor del pago era de \$12.076.800,00, lo que representa el 5,46% del valor del contrato. En el acto de pago se indicó que el valor del contrato era de \$221.071.674,42 y que el valor del pago era de \$12.076.800,00, lo que representa el 5,46% del valor del contrato. En el acto de pago se indicó que el valor del contrato era de \$221.071.674,42 y que el valor del pago era de \$12.076.800,00, lo que representa el 5,46% del valor del contrato.	
4. Que la empresa GIM CONTRATACIONES S.A.S. con la respectiva revocación y anulación del contrato de intervención, ha realizado la entrega y traslado al cumplimiento de las obligaciones contractuales correspondientes en el periodo comprendido entre el 12 de febrero del 2021 al día 11 de agosto del 2021, de acuerdo con lo consignado en el anexo Nº 1 del presente documento y sus anexos, para hacer parte integrante del mismo.	
5. Que, de acuerdo al porcentaje de avance acordado por el Comité de Interventores, durante la ejecución del Contrato de Obra Nº 06 de 2021, el cual se puede constatar con el anexo Nº 1, suscritos en el numeral 1) de las consideraciones del presente documento, FONDO COLOMBIA, quien presenta el pago de la suma de \$148.708.326,30, en calidad de \$148.708.326,30, lo que representa el 67,27% del valor del contrato, y que el valor del contrato es de \$221.071.674,42, lo que representa el 30,73% del valor del contrato. En el acto de pago se indicó que el valor del contrato era de \$221.071.674,42 y que el valor del pago era de \$148.708.326,30, lo que representa el 67,27% del valor del contrato.	
6. Que el presente de avance firmo autorizada, según la ejecución del Contrato de Obra Nº 06 de 2021 y suscritos en el numeral 1) de las consideraciones del presente documento, FONDO COLOMBIA, quien presenta el pago de la suma de \$148.708.326,30, en calidad de \$148.708.326,30, lo que representa el 67,27% del valor del contrato, y que el valor del contrato es de \$221.071.674,42, lo que representa el 30,73% del valor del contrato. En el acto de pago se indicó que el valor del contrato era de \$221.071.674,42 y que el valor del pago era de \$148.708.326,30, lo que representa el 67,27% del valor del contrato.	
ACUERDAN	
PRIMERO: Realizar el Pago Parcial Nº 06 del Contrato de Obra Nº 06 de 2021, ejecutado por GIM CONTRATACIONES S.A.S con la respectiva revocación y anulación del Contrato de intervención.	

Figura 36

Seguimiento de cronograma de obra

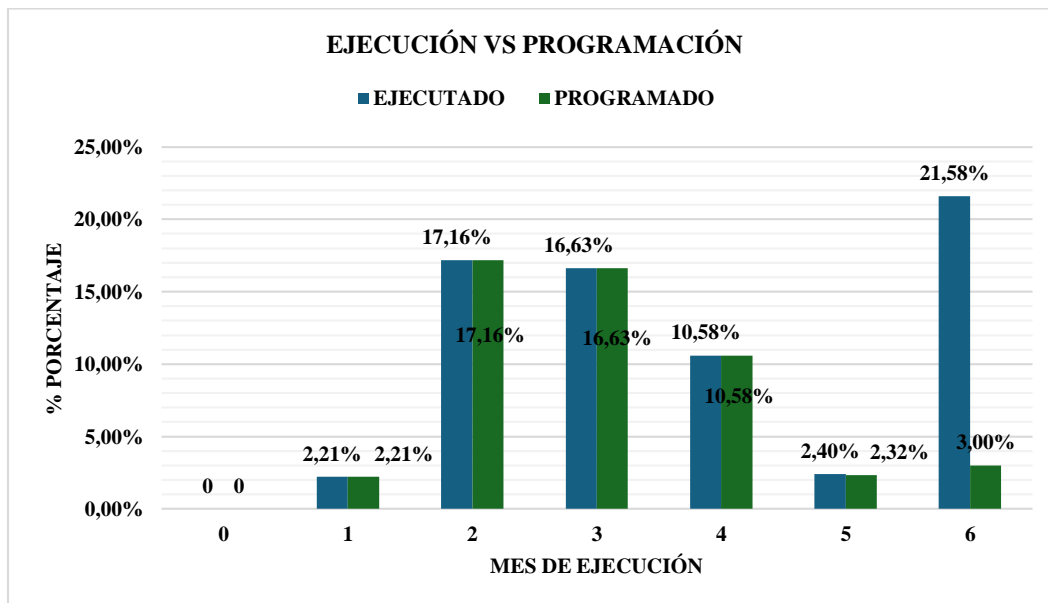
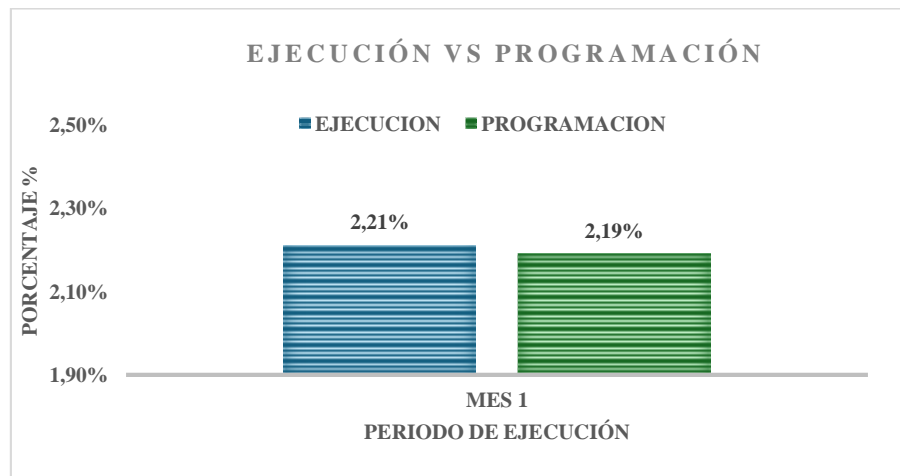


Figura 37*Ejecución para obra parcial N°3*

PORCENTAJE ACUMULADO EN PARCIAL No. 3	36,00 %
AVANCE ACUMULADO PROGRAMADO ESPERADO PARA EL PAGO PARCIAL No. 3	\$ 499.329.042,60
AVANCE ACUMULADO EN EL PAGO PARCIAL No. 3	\$ 730.773.087,39

4.22 Seguimiento de actividades y control del avance

Empleando Microsoft Excel y Project, se logró obtener un control del porcentaje ejecutado que se tiene en la obra (Tabla 1, 2 y 3). Este porcentaje se lleva mes a mes como control de la obra.

Tabla 1*Esquema comparativo entre lo ejecutado y programado***Tabla 2***Ejecución programada hasta el acta 6, corte al 20 de agosto 2025*

PRÁCTICA EMPRESARIAL EN GESTIÓN Y OBRAS S.A.S

PORCENTAJE ACUMULADO EN PARCIAL No. 6		70,56 %
AVANCE	ACUMULADO	PROGRAMADO
		\$ 1.053.622.617,95
ESPERADO PARA EL PAGO PARCIAL No. 6		
AVANCE ACUMULADO EN EL PAGO PARCIAL No. 6		\$ 1.432.503.824,92

Tabla 3

Porcentaje de avance de las 6 actas aprobadas en el parque

PERIODO	FECHA INICIO	FECHA FIN	VALOR EJECUTADO	PORCENTAJE DE AVANCE	
				EJECUCIÓN FÍSICA	EJECUCIÓN DEL PLAZO
1	12/02/2025	11/03/2025	\$44.800.981,62	2,21%	2,21 %
2	12/03/2025	11/04/2025	\$348.392.353,99	17,16%	17,16 %
3	12/04/2025	11/05/2025	\$337.579.751,79	16,63%	16,63%
4	12/05/2025	11/06/2025	\$214.790.961,75	10,58%	10,58%
5	12/06/2025	11/07/2025	\$48.820.315,12	2,40%	2,32%
6	12/07/2025	11/08/2025	\$438.119.460,70	21,58%	3,00%
TOTAL, ACUMULADO			\$ 1.432.503.824,92	70,56%	51,90 %

OBSERVACIONES:

- Durante el presente periodo, comprendido entre el 12 de julio de 2025 y el 11 de agosto de 2025, se presenta un porcentaje de avance de ejecución física del 21,58 %

5. Conclusiones

El desarrollo de la práctica empresarial permitió el cumplimiento del objetivo general del trabajo de grado. Esta experiencia posibilitó la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el pregrado realizado, lo cual es fundamental previo al inicio de la vida profesional, permitiendo adquirir una experiencia de práctica en el campo. La participación contribuyó al desarrollo y éxito del proyecto permitiendo la aplicabilidad de los conceptos teóricos en situación real.

Se realizó un seguimiento permanente y sistemático de los procesos constructivos, uso de materiales y equipos empleados en la obra, dónde se verificó las especificaciones técnicas y estándares de calidad requeridos en el contrato, con el objetivo de optimizar la organización de los recursos, eficiencia en la utilización de la maquinaria y correcta ejecución de las etapas constructivas del proyecto. Esta remodelación contribuyó al mejoramiento de la infraestructura del municipio de California.

Al participar activamente de la supervisión de los análisis de precios unitarios (APUS) y gestión de los cortos en las actividades adicionales no contempladas en el presupuesto original, se garantizó la coherencia de los rendimientos reales de obra y los proyectados. Este proceso fortaleció la capacidad presupuestal de la empresa, control financiero y administración responsable de los proyectos financiados con recursos públicos- privados.

Así mismo la práctica permitió consolidar el manejo de herramientas digitales aplicadas a la supervisión de obra: AutoCAD, Excel, Word, PowerPoint, Canva, Miro, las cuales facilitaron la elaboración de informes técnicos, cortes de obra, actas parciales de cobro e inventarios y modificatorias.

La experiencia adquirida durante el proceso de la práctica empresarial, representó un aporte significativo al mejoramiento de la infraestructura del municipio de California Santander, permitiendo desarrollar competencias profesionales en el campo de la supervisión, control y gestión de proyectos de construcción, reafirmando la importancia del vínculo entre la formación académica y la práctica aplicada como medio de consolidación del aprendizaje ético y técnico del ingeniero civil.

6. Recomendaciones

En el marco de las actividades realizadas junto a la empresa Gestión y Obras S.A.S, como formación profesional y práctica empresarial de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander, se formulan las siguientes recomendaciones con el propósito de fortalecer los procesos de seguimiento y planificación estratégica en la gestión, ejecución y planeación de proyectos civiles.

Se recomienda a la empresa Gestión y Obras S.A.S y a la Universidad Industrial de Santander mantener vigentes los convenios de práctica empresarial con la intervención de auxiliares de ingeniería. Esto permite tener experiencia en el campo y acercamiento a la vida profesional, siendo un apoyo para el desarrollo de los proyectos y colaboración de actividades y delegación de funciones.

Se recomienda a la empresa implementar estrategias de sostenibilidad y mantenimiento en futuras obras municipales que se incorporen, de manera que se asegure la durabilidad de las intervenciones y promuevan la gestión responsable del patrimonio urbano, garantizando el uso eficiente de los recursos naturales, reducción de residuos, manejo adecuado de escombros y optimización energética, preservando el medio ambiente y fortaleciendo la ética profesional de ingeniero, promoviendo la responsabilidad social, sostenibilidad y respeto por el recurso natural.

Referencias Bibliográficas

Colombia compra eficiente (s.f). Síntesis. Normativa y jurisprudencia en contratación. ART.

83. Supervisión e interventoría contractual. Con el fin de proteger la moralidad.

Recuperado el 06 de octubre del 2023 de la fuente:

<https://sintesis.colombiacompra.gov.co/norma/LEY%201474%20DE%202011/250>

Decreto 1082 de 2015. “decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación

nacional”. (26 de mayo). Departamento Nacional de Planeación. Recuperado el 06 de

octubre del 2023, de la fuente:

[http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_64e88d83](http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_64e88d83dccc4dcf8b97f52d370dc63a)

[dccc4dcf8b97f52d370dc63a](http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_64e88d83dccc4dcf8b97f52d370dc63a)

García, M.A.G & Bocanegra, J.J.A (2017). ABC del ingeniero residente de obra en construcción vertical.

Google Earth. (2023). *Google Earth*.

[https://earth.google.com/web/search/california+santander/@7.3481147,-](https://earth.google.com/web/search/california+santander/@7.3481147,-72.94585265,2039.13249129a,393.90718594d,35y,0h,0t,0r/data=CiwiJgokCSz-gudoqDZAEXXks7WQTPAGcGODEOzUkZAIbxb5HBc9U3AQgIIATIpCicKJQohMVJydEVPek13QXg4OGhZZjFBM01fS3R4OGpQWWWh0ZUx4IAE6AwoBMEI)

[72.94585265,2039.13249129a,393.90718594d,35y,0h,0t,0r/data=CiwiJgokCSz-](https://earth.google.com/web/search/california+santander/@7.3481147,-72.94585265,2039.13249129a,393.90718594d,35y,0h,0t,0r/data=CiwiJgokCSz-gudoqDZAEXXks7WQTPAGcGODEOzUkZAIbxb5HBc9U3AQgIIATIpCicKJQohMVJydEVPek13QXg4OGhZZjFBM01fS3R4OGpQWWWh0ZUx4IAE6AwoBMEI)

[gudoqDZAEXXks7WQTPAGcGODEOzUkZAIbxb5HBc9U3AQgIIATIpCicKJQo](https://earth.google.com/web/search/california+santander/@7.3481147,-72.94585265,2039.13249129a,393.90718594d,35y,0h,0t,0r/data=CiwiJgokCSz-gudoqDZAEXXks7WQTPAGcGODEOzUkZAIbxb5HBc9U3AQgIIATIpCicKJQohMVJydEVPek13QXg4OGhZZjFBM01fS3R4OGpQWWWh0ZUx4IAE6AwoBMEI)

[hMVJydEVPek13QXg4OGhZZjFBM01fS3R4OGpQWWWh0ZUx4IAE6AwoBMEI](https://earth.google.com/web/search/california+santander/@7.3481147,-72.94585265,2039.13249129a,393.90718594d,35y,0h,0t,0r/data=CiwiJgokCSz-gudoqDZAEXXks7WQTPAGcGODEOzUkZAIbxb5HBc9U3AQgIIATIpCicKJQohMVJydEVPek13QXg4OGhZZjFBM01fS3R4OGpQWWWh0ZUx4IAE6AwoBMEI)

[CCABKCAjk7eeYBRAB](https://earth.google.com/web/search/california+santander/@7.3481147,-72.94585265,2039.13249129a,393.90718594d,35y,0h,0t,0r/data=CiwiJgokCSz-gudoqDZAEXXks7WQTPAGcGODEOzUkZAIbxb5HBc9U3AQgIIATIpCicKJQohMVJydEVPek13QXg4OGhZZjFBM01fS3R4OGpQWWWh0ZUx4IAE6AwoBMEI)

Jiménez Dávila, V. (2012). Análisis de riesgos en proyectos de infraestructura. Disponible

en: <https://hdl.handle.net/1992/11954>

Kerzner, H. (2017). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (12a ed.) Wiley

La Ley 1150 de 2007. “Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos”. (16 de julio). Congreso de la Republica. Recuperado el 06 de octubre del 2023, https://canaltrece.com.co/uploads/file_uploads/L1150007.pdf

Ley 80 de 1993. “Estatuto General de Contratación de la Administración Pública”. (28 de octubre). Congreso de Colombia. Recuperado el 06 de octubre del 2023, de la https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/decreto-1170_2015/Ley-80-de-1993.pdf

Project Management Institute Inc. (2017). Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, (Guía del PMBOK®) (6a ed.).

Project Management Institute. (2017). PMBOK Guide- Sexta Edición. User manual wiki <https://usermanual.wiki/Document/PMBOK20Guide2020Sexta20Edicion.16804157>
[02](#)