

PASANTÍA EMPRESARIAL
APOYO A LA SUPERVISIÓN TÉCNICA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN DE 14 VIVIENDAS BIFAMILIARES “PRADOS DE PACANDÉ”
UBICADO EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO, META



SERGIO ANDRES CASTELLANOS MORENO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
VILLAVICENCIO

2026

PASANTÍA EMPRESARIAL
APOYO A LA SUPERVISIÓN TÉCNICA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN DE 14 VIVIENDAS BIFAMILIARES “PRADOS DE PACANDÉ”
UBICADO EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO, META

SERGIO ANDRES CASTELLANOS MORENO

Informe pasantías presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Civil

Asesor

Ing. Mg. ANDRES FERNANDO SANTOS GRANOS, Mgs
Magister en Dirección y Gestión de Proyectos

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
VILLAVICENCIO

2026

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O. P.

Rector General

P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O. P.

Vicerrector Académico General

P. Luis Antonio ALFONSO VARGAS, O. P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Adrián Mauricio GARCIA PEÑARANDA, O. P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBON

Secretaria General Seccional Villavicencio

Mg. Luis Fernando DIAZ CRUZ

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil

Contenido

Introducción	7
Perfil de la empresa.....	8
Marco Normativo.....	9
Actividades realizadas	10
Análisis DOFA.....	15
Análisis de la empresa	15
Análisis personal.....	16
Aportes.....	18
Lecciones aprendidas	19
Recomendaciones	20
Síntesis	21
Referencias bibliográficas.....	22

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Cronograma de actividades.....	10
Tabla 2 Aportes del estudiante.....	18

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Análisis DOFA Empresa.....	16
Figura 2 Análisis DOFA personal	17

Introducción

El presente informe de pasantía documenta el apoyo a la supervisión técnica realizado en el proyecto "Prados de Pacandé", el cual consiste en la construcción de 14 viviendas bifamiliares. La supervisión técnica actúa como un mecanismo de control preventivo, asegurando que cada proceso constructivo cumpla con los estándares de calidad, la normativa vigente (como la NSR-10) y los tiempos pactados en el cronograma.

A lo largo de este proceso, se brindó soporte tanto en el área técnica como administrativa, facilitando el seguimiento de actividades críticas que van desde la cimentación hasta los acabados. El objetivo principal de esta intervención es garantizar que el proyecto se desarrolle bajo los principios de eficiencia y transparencia, minimizando riesgos y optimizando el uso de recursos para entregar viviendas seguras y funcionales a la comunidad de Villavicencio.

Perfil de la empresa

Empresa familiar, nace como la consolidación de una idea emprendedora, con el esfuerzo y el aprovechamiento de las oportunidades encontradas en el sector, esta sociedad por acciones simplificada constituida legalmente el 1 de octubre del 2007 con el objetivo de desarrollar su misión la empresa cubre todo el proceso productivo desde la concepción del proyecto, elaboración de estudios, diseños, planeación, contratación y ejecución de toda clase de edificaciones, obras civiles y bienes inmuebles en general.

En tan solo 14 años de vida empresarial, INVERSIONES GRUPO CASANOVA, se ha abierto espacio en el mercado por su calidad e idoneidad de sus proyectos, logrando un valor agregado en la valorización de la inversión.

Marco normativo

El proyecto de construcción de las 14 viviendas bifamiliares se rige bajo la legislación colombiana vigente, la cual establece los requisitos mínimos de calidad, seguridad y funcionalidad.

Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10): Es la norma técnica principal. Destacan los títulos:

Título A: Requisitos generales de diseño y construcción sismorresistente

Título C: Concreto estructural

RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas): Norma de obligatorio cumplimiento que garantiza la seguridad en las instalaciones desde la acometida hasta los puntos internos.

NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano): Proporciona las directrices técnicas para el diseño y montaje de sistemas eléctricos.

RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico): Define los criterios de diseño para los sistemas de acueducto y alcantarillado a nivel urbano.

Resolución 0312 de 2019: Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Actividades realizadas

Durante la pasantía se ha desempeñado las siguientes funciones:




Apoyo en supervisión técnica de obra verificando la correcta ejecución de las actividades constructivas.



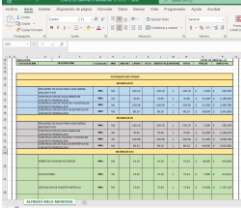




Revisión de planos y especificaciones técnicas realizando una comparación entre obra construida y planos aprobados.

Elaboración de avances parciales de obra de obra elaborados cada 15 días para los diferentes contratistas.

A continuación, se presenta cronograma y bitácoras de actividades desarrolladas durante el periodo de pasantía en el cual se describen las labores ejecutadas con su respectiva evidencia.

Tabla 1 *Cronograma de actividades*

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana 1 (28 de julio – 01 de agosto)	Se realizo seguimiento a la construcción de columnas en concreto mezclado en sitio en bifamiliar #3.	Supervisar el proceso constructivo y la precisión geométrica de las 14 columnas del primer nivel en la unidad #3.	
Semana 2 (04 – 08 agosto)	Se realizo acompañamiento en el armado de acero de columnas de primer piso en bifamiliar #2, se verifico la cantidad de acero longitudinal y transversal.	Supervisar el armado de refuerzo y el proceso de fundición de las columnas del primer nivel en la unidad #2.	
Semana 3 (11 – 15 agosto)	Se realizo seguimiento al pañete de muros exteriores en la bifamiliar #12 y #13,	Supervisar la ejecución de los acabados exteriores en las unidades #12 y #13, garantizando la calidad del pañete en fachadas.	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana 4 (18 – 22 agosto)	Se realizo acompañamiento en el armado de acero en la bifamiliar #2 de vigas A, B, C, 1, 2a.	Supervisar el armado de refuerzo para el sistema de vigas y viguetas de la placa de entepiso en la unidad #2.	
Semana 5 (25 – 29 agosto)	Se acompaño y se verifico los pases de tubería sanitaria en viguetas y vigas.	Supervisar la instalación de las redes hidrosanitarias en las placas de entepiso, garantizando la integridad estructural de vigas y viguetas.	
Semana 6 (01 – 05 septiembre)	Se realizo avance de obra para las bifamiliares #2, #3, #12 y #13	Ejecutar el control administrativo de avance de obra para las unidades #2, #3, #12 y #13.	
Semana 7 (08 – 12 septiembre)	Se realizo revisión de verticalidad de los elementos de muros de mampostería tradicional.	Supervisar la calidad geométrica de los muros de mampostería tradicional, garantizando el cumplimiento de los estándares de verticalidad y alineación según los planos arquitectónicos.	
Semana 8 (15 - 19 septiembre)	Se realizo acompañamiento en la fundida del andén de la bifamiliar #12 y #13,	Supervisar la fundición de los andenes perimetrales en las unidades #12 y #13 para garantizar la movilidad peatonal.	
Semana 9 (22 – 26 septiembre)	Se realizo acompañamiento en la toma de niveles para vigas aéreas y placa de entepiso	Supervisar el sistema de entepiso, garantizando la precisión geométrica mediante la toma de niveles.	
Semana 10 (29 de septiembre – 03 de octubre)	Se realizo entrega de la bifamiliar #1B	Gestionar la entrega oficial de la unidad #1B	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana 11 (06 - 10 octubre)	Se recibió los camiones mixer con el concreto para la placa del tercer nivel.	Supervisar la logística de recepción y el proceso de fundición monolítica de las vigas aéreas.	
Semana 12 (13 - 17 octubre)	Se realizo seguimiento a la instalación de formaleta metálica para 7 columnas del tercer nivel de la bifamiliar #2.	Supervisar el proceso de encofrado y la precisión geométrica de las columnas del tercer nivel en las unidades #2 y #3.	
Semana 13 (20 - 24 octubre)	Se realizo seguimiento a la construcción de 5 columnas en concreto mezclado en sitio en bifamiliar #3 del tercer piso.	Supervisar el proceso de fundición y consolidación de 5 columnas del tercer nivel en la unidad #3, garantizando la correcta dosificación del concreto mezclado en sitio.	
Semana 14 (27 - 31 octubre)	Se realizo la supervisión de la primera mano de pintura de la fachada de la bifamiliar #12 y #13.	Supervisar la aplicación de la base de acabados arquitectónicos en fachadas de las unidades #12 y #13.	
Semana 15 (4 - 7 noviembre)	Se realizo seguimiento al pañete en la bifamiliar #2a de cada uno de los muros del primer nivel entre los ejes C4-C5 a D4-D5	Supervisar la ejecución de pañetes en el primer nivel de la unidad #2a (Ejes C4-C5 a D4-D5) para garantizar la calidad geométrica de los muros.	
Semana 16 (10 - 14 noviembre)	Se realizo acompañamiento en el vaciado de concreto para bifamiliares #5 y #6 para vigas aéreas y placa de entrespiso del tercer nivel	Supervisar la logística de recepción y el proceso de fundición monolítica de la placa de entrespiso y vigas aéreas del tercer nivel en las unidades #5 y #6.	
Semana 17 (18 - 21 noviembre)	Se dio inicio oficial al levantamiento de los muros internos del tercer nivel en la bifamiliar #6a comprendidos entre los ejes B2-C2.	Supervisar el inicio del levantamiento de la mampostería interna en el tercer nivel de la unidad #6a (Ejes B2-C2), garantizando la correcta modulación de las piezas	

Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana 18 (24 - 28 noviembre)	Se superviso la labor de localización y replanteo de la bifamiliar #7.	Supervisar las actividades de localización, replanteo, garantizando la correcta transferencia de ejes.	
Semana 19 (1 - 5 diciembre)	Se realizo la supervisión al vaciado del solado de limpieza en las 14 zapatas que conforman la cimentación de la bifamiliar #7.	Supervisar la culminación de excavaciones y la aplicación del solado de limpieza para la cimentación de la unidad #7	
Semana 20 (9 - 12 diciembre)	Se dio inicio con la supervisión en la excavación manual para la implantación del box culvert.	Supervisar la excavación técnica para la estructura hidráulica (Box Culvert) asegurando el cumplimiento de niveles y pendientes de diseño.	
Semana 21 (15 - 19 diciembre)	Se realizo acompañamiento en el vaciado de concreto premezclado para las zapatas de los cabezales del box culvert	Supervisar la integridad estructural de la cimentación mediante el uso de concreto premezclado de alta resistencia.	
Semana 22 (22 - 26 diciembre)	Se realizó la supervisión y montaje de la formaleta metálica para los cabezales de la estructura del box culvert.	Supervisar el armado de refuerzo y la fundición de las zapatas de los cabezales del Box Culvert, garantizando la precisión en los niveles de cimentación	
Semana 23 (29 diciembre - 2 enero)	Se llevó a cabo el montaje y fijación de la perfilera metálica para la estructura de cubierta.	Supervisar el montaje de la estructura metálica de soporte para la cubierta, garantizando el cumplimiento de pendientes de drenaje.	
Semana 24 (5 - 9 enero)	Se llevó a cabo la instalación y el levantamiento de los aceros de refuerzo para 5 columnas sobre las zapatas previamente cimbradas.	Supervisar la ejecución de la cimentación en la unidad #7 y el arranque de elementos verticales.	

Análisis DOFA

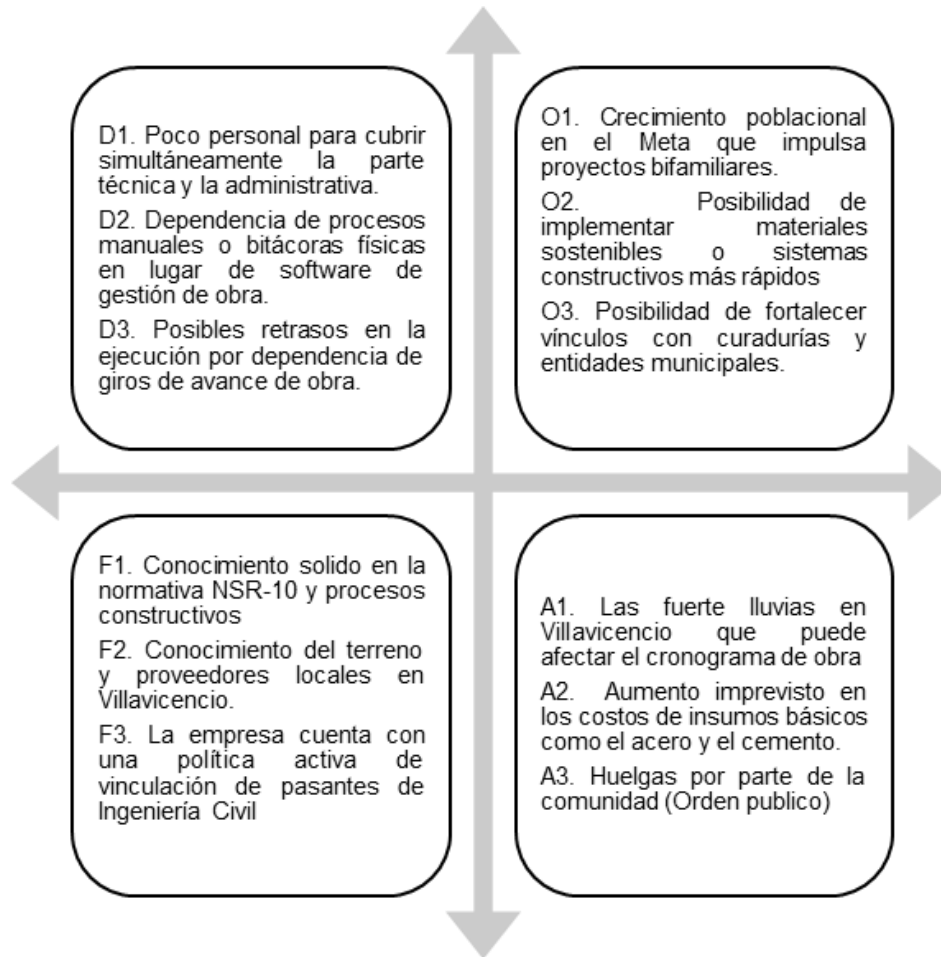
Análisis de la empresa

Durante el desarrollo de la pasantía en el proyecto "Prados de Pacandé", se realizó un diagnóstico integral de la empresa para identificar los factores internos y externos que inciden en la supervisión técnica. Este análisis permite comprender el contexto operativo en el que se ejecutan las 14 viviendas bifamiliares.

La organización destaca por una sólida fortaleza técnica, fundamentada en un conocimiento riguroso de la normativa NSR-10 y los reglamentos técnicos (RETIE y NTC 1500). Este dominio normativo garantiza que el apoyo a la supervisión sea preciso y preventivo. No obstante, se identifican debilidades relacionadas con la carga administrativa del personal, lo que en ocasiones limita la agilidad en la digitalización de reportes de campo, y una dependencia de procesos manuales que podrían optimizarse mediante herramientas tecnológicas de gestión de obra.

En el entorno externo, el crecimiento demográfico de Villavicencio representa una oportunidad significativa, ya que la demanda de vivienda bifamiliar asegura la continuidad de la empresa en el mercado regional. Además, la implementación de la Ley 1796 de 2016 abre un espacio para fortalecer alianzas con entidades locales bajo el sello de "Vivienda Segura".

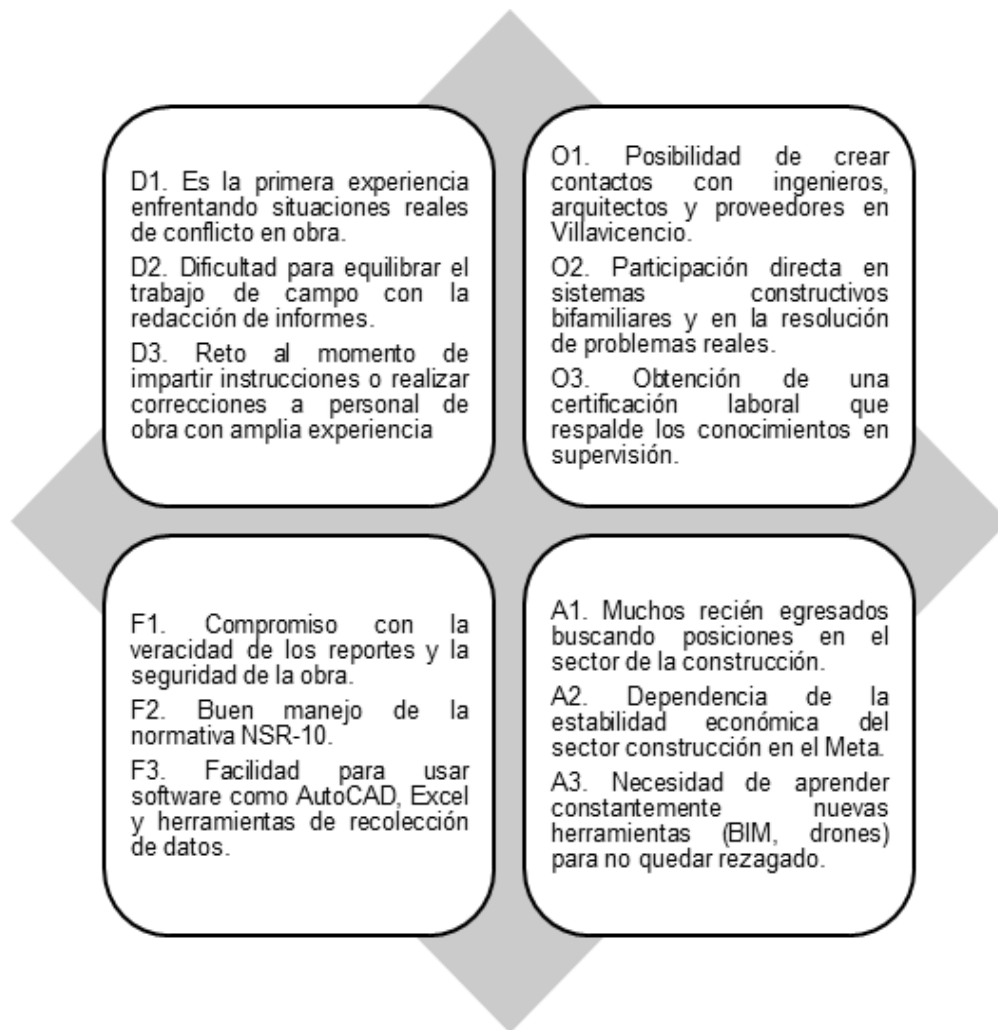
Sin embargo, el proyecto enfrenta amenazas críticas, principalmente las condiciones climáticas del piedemonte llanero, cuyas lluvias intensas pueden comprometer el cronograma de actividades como la cimentación y las acometidas. Asimismo, la volatilidad en el precio de los insumos de construcción (acero y concreto) y la rigurosidad de los cambios normativos exigen una capacidad de adaptación constante para evitar sobrecostos y asegurar la viabilidad económica del proyecto.

Figura 1*Análisis DOFA empresa***Figura 1** *Análisis DOFA Empresa***Análisis personal**

Como pasante en el proyecto 'Prados de Pacandé', mi perfil se caracteriza por una sólida base académica y una alta capacidad de adaptación tecnológica, lo que me permite ejecutar las labores de apoyo a la supervisión con rigor técnico. Reconozco como una fortaleza mi compromiso con el cumplimiento de la Ley de Vivienda Segura, aportando una visión ética al control de materiales.

A nivel de crecimiento, identifico como debilidades naturales de la etapa formativa la necesidad de fortalecer la comunicación asertiva frente a las cuadrillas de trabajo y mejorar la eficiencia en la gestión de tiempos administrativos. No obstante, las oportunidades que brinda este entorno real de obra son invaluable para convertir mi conocimiento teórico en habilidades prácticas, mitigando la amenaza de la alta competencia laboral mediante la especialización en procesos de supervisión técnica y control de calidad.

Figura 2 *Análisis DOFA personal*



Aportes

En los procesos de supervisión técnica se consideraron las disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el cual define los requisitos mínimos para asegurar la estabilidad estructural y la seguridad de las edificaciones.

En cuanto a los avances de obra, durante la pasantía se realizaron seis avances de obra para el contratista de obra civil, inicialmente se realizaba el recorrido en compañía del ingeniero y el contratista para posteriormente realizar la toma de medidas correspondientes a cada actividad y por último se digitalizaba la información en el formato Excel suministrado por la empresa para ser enviado al ingeniero.

Tabla 2 *Aportes del estudiante*

Aspecto	Descripción	Impacto
Administrativo	Elaboración y revisión de los cortes y avances de obra quincenales de los diferentes contratistas	Garantizar transparencia en los pagos y permite un control riguroso sobre la ejecución presupuestal del proyecto.
Social	Verificación de que las viviendas cumplan con los estándares de la Ley de Vivienda Segura (Ley 1796).	Generar confianza y bienestar en los futuros propietarios al garantizarles una vivienda técnica y estructuralmente confiable.
Técnico	Supervisión en campo de procesos constructivos (estructuras y acometidas) y gestión de solicitudes de material bajo especificaciones de calidad.	Asegurar que la construcción cumpla con la NSR-10 y evita retrasos por falta de insumos o uso de materiales no aptos.
Económico	Control de cantidades de obra y optimización en la solicitud de materiales para evitar desperdicios.	Contribuir a la rentabilidad del proyecto al minimizar los sobrecostos por pérdida de material o reprocesos técnicos.
Científico	Aplicación y registro de métodos de ensayo (como toma de cilindros de concreto) y análisis de datos de resistencia.	Aportar evidencia empírica y técnica que respalda la seguridad estructural de la obra frente a futuros eventos sísmicos.

Lecciones aprendidas

Durante el desarrollo de la pasantía se presentaron inconvenientes por la falta de material esto debido a la falta de personal permanente en el área de almenen y la falta de comunicación con los diversos contratistas generando retrasos en los procesos constructivos.

La participación en los procesos constructivos desde la cimentación de la estructura hasta la obra gris me permitió afianzar los conocimientos, mejorar en la toma de decisiones y la solución de problemas técnicos, fortaleciendo mi perfil como futuro ingeniero civil.

Durante la revisión de planos y despieces estructurales se aprendió a identificar errores en especificaciones técnicas, destacando la importancia de la precisión y la supervisión en el diseño estructural.

Al realizar modificaciones o pases de tubería en elementos estructurales (vigas y viguetas), es una lección fundamental la consulta y la adición de refuerzos recomendados por el ingeniero estructural (como las varillas en forma de “X”) para mantener la integridad de la estructura.

La experiencia permitió comprender cómo se aplican en campo las disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), asegurando que las estructuras cumplan con los requisitos de seguridad y estabilidad.

Recomendaciones

En el área de almacén se evidenció la falta de un responsable permanente, lo que dificulta el control adecuado de materiales. Por ello, se sugiere que la empresa designe un encargado exclusivo para esta gestión.

Síntesis

La pasantía empresarial se llevó a cabo en la empresa Inversiones Grupo Casanova, una organización familiar constituida legalmente en 2007, que abarca desde la concepción y diseño hasta la ejecución de obras civiles en el departamento del Meta. Durante el periodo de práctica, el trabajo se centró en brindar apoyo a la supervisión técnica para la construcción de 14 viviendas bifamiliares en la urbanización "Prados de Pacandé", ubicada en Villavicencio. Este proyecto tiene como propósito fundamental garantizar viviendas seguras y funcionales, operando bajo principios de eficiencia y transparencia en la ejecución.

La participación en el proyecto incluyó responsabilidades clave como el seguimiento a los avances de obra de los contratistas, la revisión de planos frente a la ejecución real y la gestión administrativa de solicitudes de materiales. En el ámbito técnico, se realizaron verificaciones críticas de verticalidad en columnas, inspección de armados de acero de refuerzo (longitudinal y transversal) y control de dosificaciones de concreto en sitio, asegurando siempre el cumplimiento de la resistencia de diseño de 3000 psi. Asimismo, se supervisaron acabados arquitectónicos como pañetes de muros y la instalación de cubiertas metálicas, garantizando la estanqueidad y calidad técnica de los elementos.

Esta experiencia contribuyó significativamente al desarrollo profesional como ingeniero civil al permitir la aplicación práctica de normatividades vigentes como la NSR-10, el RETIE y la NTC 1500. Entre las principales lecciones aprendidas destaca la importancia de la precisión en los despieces estructurales y la necesidad de una comunicación asertiva para la toma de decisiones en campo. Se comprendió que la supervisión técnica no es solo un requisito legal, sino un mecanismo de control preventivo vital para la integridad estructural.

Finalmente, como recomendaciones para la empresa, se sugiere la designación de un encargado permanente para el área de almacén, optimizando así el control de inventarios y evitando demoras en el suministro de insumos. Esta pasantía permitió afianzar criterios técnicos y fortalecer el perfil profesional mediante la resolución de problemas reales en un entorno de construcción a gran escala.

Referencias bibliográficas

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (2010). Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente (NSR-10). (2010). Requisitos generales de diseño y construcción Sismo resistente. <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Norma Técnica Colombiana de Concretos (NTC-3318). Producción de concreto. adquirido de <https://www.studocu.com/ec/document/escuela-superior-politecnica-del-litoral/hormigon-y-materiales-de-construccion/ntc3318-norma-ntc-3318-referente-a-la-produccion-deconcretos-como-centrales-o-batching/22204163>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT). Resolución 0330 de 2017. (2017). resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009. Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. adquirido de <https://minvivienda.gov.co/normativa/resolucion-0330-2017-0>