

**SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO TÉCNICO DE APOYO PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN Y
ALREDEDORES**



**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTÍA PARA
OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL**

ANGIE MARITZA FERNANDEZ RODRIGUEZ

Código N° 100418021168

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN, COLOMBIA
2025**

**SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO TÉCNICO DE APOYO PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN Y
ALREDEDORES**



**PRESENTADO POR:
ANGIE MARITZA FERNANDEZ RODRIGUEZ
Código N° 100418021168
C.C.1.002.959.664**

**DIRECTOR DE PASANTIA:
JUAN CARLOS BENAVIDES RUIZ
MSC. INGENIERIA DE PAVIMENTOS**

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTÍA PARA
OBTENER EL TITULO DE INGENIERA CIVIL**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN, COLOMBIA
2025**

Nota de Aceptación

El director y los jurados de la práctica profesional: "SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO TÉCNICO DE APOYO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN Y ALREDEDORES" han concluido la evaluación de este documento, habiendo escuchado detenidamente la sustentación proporcionada por su autor, Angie Maritza Fernández Rodríguez. En virtud de esta revisión, se otorga la autorización para llevar a cabo las gestiones administrativas necesarias con el fin de optar por el título de Ingeniero Civil

Jurado

Jurado

Director de pasantía

Popayán, mayo de 2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a las personas que han sido fundamentales en este proceso académico, a mi madre de la cual siempre he recibido apoyo, cariño y fortaleza, ya que con todo su amor me ayudo en este proceso, sin ella esto no sería posible, a mi hermana la cual siempre estuvo presente y siempre ha sido mi compañera y mi guía, a mi tía la cual con sus consejos sabios me ha aportado grandes cosas, a mis compañeros los cuales me ayudaron a lo largo de la carrera porque ellos también fueron fundamentales en este proceso, a mis profesores y director de pasantía los cuales aportaron conocimiento y fuente de inspiración la cual ilumina mi camino.

Con amor y cariño, Angie Fernández

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme fortaleza a lo largo de mi camino, por darme salud para afrontar este largo camino.

A mi madre por ser ese pilar fundamental, por el apoyo, amor y motivación para lograr mis metas.

A mi hermana Juli por siempre guiarme y darme los mejores consejos en este camino, por guiarme con sabiduría y por su ayuda que fue esencial en mi crecimiento personal y académico.

A mi tía y abuela ya que son parte fundamental de este camino, por su apoyo en lo que estuvo a su alcance y brindarme su amor.

A mis amigos que hicieron de mi estadía universitaria mas amena, que me brindaron apoyo y ayuda en momentos difíciles, por sus consejos y cariño.

A mis educadores y a mi director de pasantía por contribuir a mi crecimiento académico y personal.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	11
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS	13
3.1 OBJETIVO GENERAL	13
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
4. CRONOGRAMA	14
5. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD RECEPTORA	15
5.1 MISIÓN	16
5.2 VISIÓN DE LA EMPRESA	16
6. GENERALIDADES DEL PROYECTO	17
6.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	22
7. DESARROLLO DE LA PASANTÍA	25
7.1 ACOMPAÑAMIENTO EN LA SUPERVISION DE ACTIVIDADES	26
7.2 LEVANTAMIENTO DE MAMPOSTERIA EN ZONAS SOCIALES DE SAN FRANCISCO	30
7.3 SUPERVISION DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	32
7.4 INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA	36
7.5 FUNDICIÓN DE COLUMNETAS EN ZONAS SOCIALES DE SAN FRANCISCO	39
7.6 INSTALACIÓN DE PERLINES Y CUBIERTA EN SAN FRANCISCO	41
7.7 REPELLO DE MUROS EN SAN FRANCISCO	44
7.8 ESTUCADO EN SAN FRANCISCO	47
7.9 AFINADO DE PISO EN SAN FRANCISCO	49
7.10 ENCHAPES EN EL PROYECTO LA SUIZA	51
7.11 ACTIVIDADES DE OFICINA	54
7.11.1 INFORMES DE AVANCE DE OBRA	54
7.11.2 CALCULO DE CANTIDADES DE MATERIALES Y PRESUPUESTO	56
7.11.3 PEDIDOS DE MATERIALES	58
8. CONCLUSIONES	59
9. GLOSARIO	61

10. BIBLIOGRAFÍA.....	63
------------------------------	-----------

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Logo de la empresa	15
Ilustración 2: Render del patio interior Villa Lucia.....	18
Ilustración 3: Vista en planta de la vivienda principal de Villa lucia	18
Ilustración 4: Vista en planta de la zona social	19
Ilustración 5: Vista en planta de zona de gimnasio	19
Ilustración 6: Vista en planta de zona de juegos	20
Ilustración 7: Render fachada frontal de La suiza.	20
Ilustración 8:Plano arquitectónico de la suiza (Fachadas).....	21
Ilustración 9: Vista en planta del primer nivel de la suiza	21
Ilustración 10: Vista en planta del segundo nivel de la suiza.....	22
Ilustración 11: Ubicación de la obra San Francisco.....	23
Ilustración 12: Ubicación de la obra La suiza	24
Ilustración 13: Estado inicial de obra villa lucia (vivienda principal).....	27
Ilustración 14: Estado inicial de zona de juegos.....	27
Ilustración 15:Estado inicial de zona de gimnasio.	28
Ilustración 16: Estado inicial de zona social.	28
Ilustración 17: Estado inicial de obra La suiza.....	29
Ilustración 18: Estado inicial de obra La suiza (frontal)	29
Ilustración 19: Estado inicial de la obra La suiza (posterior).....	30
Ilustración 20:Levantamiento de muros bajos en la zona de gimnasio.	31
Ilustración 21:Levantamiento de muros en zona social.....	31
Ilustración 22:Mampostería en zona social	32
Ilustración 23: Puntos de televisión, internet y toma corriente.....	33
Ilustración 24: Interruptor y toma corriente.....	33
Ilustración 25: Caja de breakers.....	34
Ilustración 26:Puntos de tomacorriente e interruptor.....	34
Ilustración 27: Instalación eléctrica para luminaria.	35
Ilustración 28: Instalacion hidráulica y sanitaria.	36
Ilustración 29: Conexión hidráulica.....	37
Ilustración 30: Conexión hidráulica y sanitaria.	37
Ilustración 31: Pruebas de conexión hidráulica y sanitaria	38
Ilustración 32: fundición de columnetas en zona social.....	39
Ilustración 33: Fundición de columnetas en zona de juegos.	40
Ilustración 34: Fundición de columnetas en zona de gimnasio	40
Ilustración 35: Instalación de perlines.....	41
Ilustración 36: Instalacion de teja de fibrocemento (amarras)	42
Ilustración 37:Instalacion de board	42
Ilustración 38: Montaje de perlineria en zona social.....	43
Ilustración 39: Montaje de cubierta en zona de juegos	43

Ilustración 40:Montaje terminado de cubierta y perlines zona de gimnasio.....	44
Ilustración 41: Repello de muros zona lateral.....	45
Ilustración 42:Repello de carteras	45
Ilustración 43: Repello muro parte posterior.....	46
Ilustración 44:Estucado en board	47
Ilustración 45: Estucado de habitación auxiliar	48
Ilustración 46:Estucado en zona de sala- comedor	48
Ilustración 47: Afinado de piso en zona sala - comedor	49
Ilustración 48: Afinado de piso en baño social	50
Ilustración 49: Afinado de piso en acceso principal	50
Ilustración 50:Enchape de piso en zona de baño social.....	51
Ilustración 51: Enchape de piso y guardaescoba en zona de terraza.	52
Ilustración 52:Enchape de piso en zona de sala - comedor	52
Ilustración 53: Enchape de piso y pared en baño principal.	53
Ilustración 54: Enchape de baño auxiliar segundo piso.	53
Ilustración 55: Resumen de observaciones (san francisco)	55
Ilustración 56: Informe de avance de obra (semanal)	55
Ilustración 57: Formato de cantidades de estuco (San francisco – villa lucia).....	56
Ilustración 58: Formato cantidades pintura (san francisco- villa lucia)	57
Ilustración 59:Presupuesto de villa lucia.....	57
Ilustración 60:Formato de pedidos (san francisco).....	58
Ilustración 61: Formato de pedidos (la Suiza)	58

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades.....	14
Tabla 2. Horarios de trabajo	15
Tabla 3: Información general de la empresa	16
Tabla 4: Características de las viviendas	17

1. INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil desempeña un papel fundamental en el desarrollo y progreso de la sociedad actual. A través de su amplio campo de acción, esta disciplina permite la solución de problemáticas basadas en las necesidades humanas, económicas y sociales. En este sentido, la Universidad del Cauca, como institución de educación superior, desempeña un papel importante en la formación de profesionales con las habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar los desafíos en materia de infraestructura y desarrollo urbano y rural.

La modalidad de pasantía como opción para obtener el título de ingeniero civil integra todos los logros académicos y aprendizajes adquiridos durante el tiempo de estudio en el Alma Mater. Esta opción es concebida y regulada por la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, según lo establecido en la Resolución No. 820 del 14 de octubre de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca (Universidad del Cauca, 2014). Esta modalidad brinda al estudiante la oportunidad de obtener experiencia práctica a través de una entidad o empresa, lo que enriquece su formación profesional y preparación para el campo laboral.

En este contexto, la práctica desarrollada en el Grupo Empresarial DIC constituye una valiosa experiencia formativa, centrada en la búsqueda de soluciones efectivas para la planificación y ejecución de obras civiles. A través de esta práctica, el estudiante tiene la oportunidad de participar activamente en procesos como el acompañamiento técnico en la construcción de viviendas, el replanteo y verificación de medidas, y el seguimiento continuo de obra. Ser parte de esta entidad implica asumir el compromiso de responder a las necesidades del entorno mediante proyectos de alta calidad, incorporando la innovación como un componente esencial en el desarrollo profesional y en la mejora continua de los procesos constructivos.

2. JUSTIFICACIÓN

La Ingeniería Civil, al ser un campo del conocimiento que abarca diversas áreas y proporciona soluciones a múltiples problemáticas, genera un impacto significativo en la sociedad. En línea con este enfoque, la Universidad del Cauca ofrece a sus estudiantes la posibilidad de enfrentar desafíos reales a través de pasantías o prácticas profesionales, por lo cual se considera una etapa importante en la formación profesional de la estudiante, ya que le permite adquirir nuevos conocimientos y perfeccionar habilidades específicas.

Esta experiencia le da la oportunidad de llevar la teoría a la práctica, siempre con el acompañamiento y orientación de un profesional con experiencia, lo cual fortalece su confianza y preparación para desempeñarse con éxito en el futuro. Gracias a este proceso, se proyecta como una profesional capaz de responder a las exigencias actuales del mercado, con un perfil actualizado y competente.

La pasantía propuesta se centró en la supervisión, acompañamiento y seguimiento de proyectos de construcción con el Grupo Empresarial DIC, en este contexto, el grupo empresarial ofreció a la estudiante la oportunidad de apoyar en proyectos de vivienda en construcción en lote ajeno como Santa lucía en la parcelación San Francisco y La suiza.

La empresa en la que realiza su pasantía se caracteriza por desarrollar proyectos innovadores tanto en el área arquitectónica como en la estructural, lo que contribuye a fortalecer su perfil profesional. Durante su experiencia, ha estado involucrada en el seguimiento técnico de la construcción de viviendas de uno y dos pisos, utilizando sistemas de mampostería confinada y pórticos, lo cual la prepara para enfrentar los retos del ejercicio profesional como ingeniera civil.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Apoyar en el seguimiento técnico, verificación de avances de obra en lote ajeno de acuerdo con lo estipulado por la gerencia de construcción en las parcelaciones de San Francisco y La Suiza.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Revisar los avances de las obras de acuerdo con lo estipulado por la gerencia de construcción, verificando el estado de avance de cada proyecto y comparándolo con lo programado.
- Legalizar los pedidos de material que se necesita en cada una de las obras, revisar el estado y calidad en que llegan al sitio.
- Elaborar informes semanales de avances de obra para reportar a gerencia de construcción, siguiendo la normativa de la empresa.
- Colaborar en la revisión y ajuste de los presupuestos asignados a los proyectos mencionados, para garantizar la adecuada asignación de recursos financieros.
- Elaborar y calcular cantidades de material que se va a necesitar en las obras relacionado a los acabados como pintura, enchapes, repello entre otros.

4. CRONOGRAMA

La planificación de las actividades se formula con respecto al tiempo exigido por la Universidad que es de 384 horas para llevar a cabo la pasantía. En la Tabla 1, se presenta el cronograma desarrollado.

Tabla 1. Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		SEMANAS															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planteamiento del anteproyecto	Programado																
	Ejecutado																
Conocimiento de la empresa y capacitación	Programado																
	Ejecutado																
Apoyo durante la construcción en San Francisco y La Suiza	Programado																
	Ejecutado																
Elaboración de informes semanales de ejecución y avance de obra	Programado																
	Ejecutado																
Registro de fotografías de las visitas a las obras	Programado																
	Ejecutado																
Trabajo de oficina, cálculo de cantidades de obra	Programado																
	Ejecutado																
Visitas de supervisión a las obra	Programado																
	Ejecutado																
Presentación de informes mensuales al director	Programado																
	Ejecutado																
Presentación del informe final	Programado																
	Ejecutado																

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2 se presenta el horario de la jornada laboral estipulada por la entidad receptora.

Tabla 2. Horarios de trabajo

DÍA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
JORNADA	De 7:00 am a 9:00 am	De 7:00 am a 9:00 am	De 7:00 am a 9:00 am	De 7:00 am a 9:00 am	De 7:00 am a 9:00 am	De 7:00 am a 12:00 pm
	De 1:00 pm a 5:00pm	De 1:00 pm a 5:00pm	De 1:00 pm a 5:00pm	De 1:00 pm a 5:00pm	De 1:00 pm a 5:00pm	

Fuente: Elaboración propia.

5. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD RECEPTORA

La entidad receptora de la pasantía fue Grupo empresarial DIC la cual es una empresa líder en el sector de la construcción en Popayán, Cauca, comprometida con el desarrollo de proyectos de vivienda que combinan calidad, innovación y sostenibilidad. Su enfoque de crear espacios habitacionales que no solo satisfacen las necesidades de sus clientes, sino que también promueven un estilo de vida confortable y moderno hacen de esta una opción confiable y profesional para quienes buscan invertir en vivienda propia y se destaca por una trayectoria de compromiso con la calidad y el bienestar de sus clientes.

A continuación, se presenta el logo oficial de la empresa y demás datos relevantes de la misma consignados en una tabla.

Ilustración 1: Logo de la empresa



Fuente: Grupo empresarial DIC SAS.

Tabla 3: Información general de la empresa

INFORMACIÓN GENERAL	
ENTIDAD	GRUPO EMPRESARIAL DISEÑO INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAS
NIT	901311730
DIRECCIÓN	CL 14N 8-54 P.2 EL RECUERDO
REPRESENTANTE LEGAL	DAVID STIVEN MARTÍNEZ MOSQUERA
EMAIL	dtingenio@gmail.com
TELÉFONO	3143203032
PÁGINA WEB	https://www.constructoradic.com

Fuente: Elaboración propia.

5.1 MISIÓN

La empresa tiene como misión brindar el mejor servicio a los clientes que acuden a ella para hacer sus proyectos de vivienda realidad, ser una empresa líder en construcción y calidad, haciendo de ello una experiencia innovadora, creando en sus clientes la seguridad y confianza con respecto a la inversión que están realizando, a su vez tiene como objetivo el crecimiento de la empresa, la región y el crecimiento profesional de los que la conforman.

5.2 VISIÓN DE LA EMPRESA

El grupo empresarial DIC aspira a ser un referente destacado en el ámbito del desarrollo, venta y atención posterior de proyectos residenciales, a ser reconocidos no solo a nivel local por el aporte al avance de la construcción, sino también por la capacidad para generar proyectos innovadores, coherentes y duraderos que se integren armoniosamente con su entorno, promoviendo los proyectos sostenibles, a favor del medio ambiente, el objetivo de nuestra empresa es redefinir la forma en que se concibe y se habitan los espacios tanto hoy como en el futuro.

6. GENERALIDADES DEL PROYECTO

Los proyectos de vivienda que se desarrollan durante esta práctica son Villa Lucía y La Suiza. Estos proyectos, aunque comparten similitudes en cuanto a su enfoque personalizado y ubicación campestre en lote ajeno, se diferencian en varios aspectos como el sistema estructural, el estilo arquitectónico, la distribución interna, el número de niveles y el tipo de entrega final.

La siguiente tabla resume sus principales características:

Tabla 4: Características de las viviendas

CARACTERÍSTICA	VILLA LUCÍA	LA SUIZA
ESTILO ARQUITECTÓNICO	Colonial	Contemporáneo (sin estilo definido, pero funcional y con vistas abiertas)
SISTEMA ESTRUCTURAL	Mampostería confinada	Sistema aporticado
NÚMERO DE NIVELES	Un solo nivel	Dos niveles (segundo nivel con habitación, baño y terraza)
DISTRIBUCIÓN INTERIOR	4 habitaciones con baño privado, sala-comedor, cocina amplia, estudio, patio con fuente colonial	3 habitaciones, zona social, cocina, baño social, terraza, zona de ropas, entrega en obra gris
ZONAS ADICIONALES	Zona de gimnasio, zona de juegos y zona social distribuidas en 3 cubículos independientes	Gran zona verde exterior; no se especifican espacios sociales adicionales
ENTREGA FINAL	Obra terminada con acabados y diseño estético	Entregada en obra gris (sin acabados finales) según acuerdo con el cliente

Fuente: Elaboración propia

Complementando la descripción técnica de los proyectos se incluyen a continuación las ilustraciones que corresponden a los planos arquitectónicos y renders de cada vivienda, estos permiten visualizar la distribución espacial, el diseño estructural y la organización funcional de los diferentes ambientes que componen cada proyecto, evidenciando el cumplimiento de los requerimientos del cliente y los criterios de diseño aplicados por el equipo técnico de la empresa.

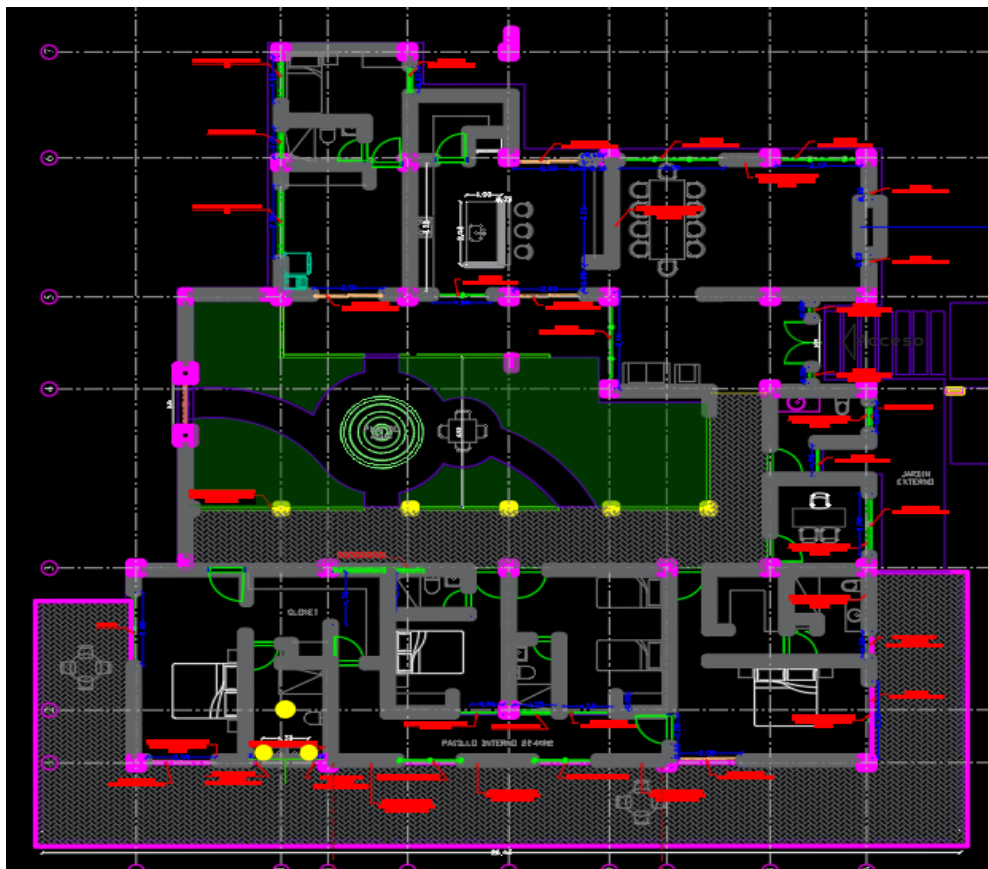
- Villa Lucia

Ilustración 2: Render del patio interior Villa Lucia.



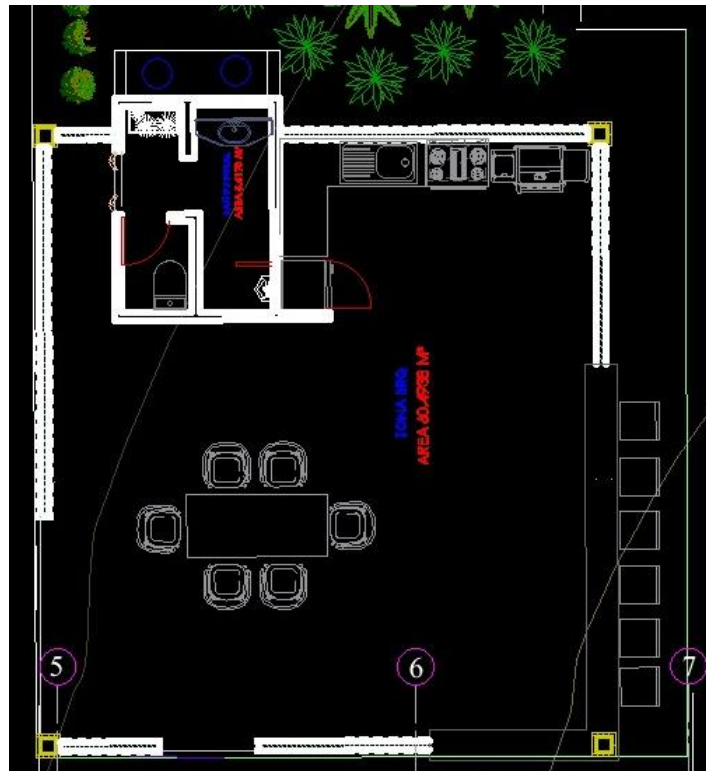
Fuente: Grupo empresarial DIC SAS.

Ilustración 3: Vista en planta de la vivienda principal de Villa Lucia



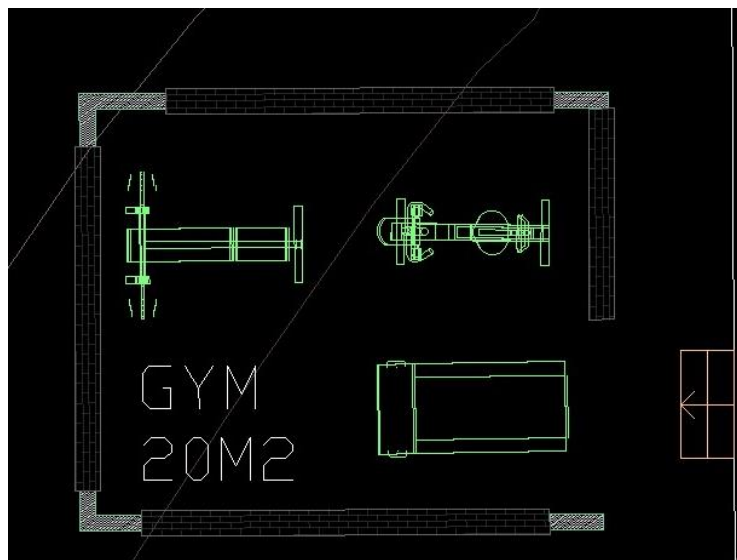
Fuente: Grupo empresarial DIC SAS.

Ilustración 4: Vista en planta de la zona social



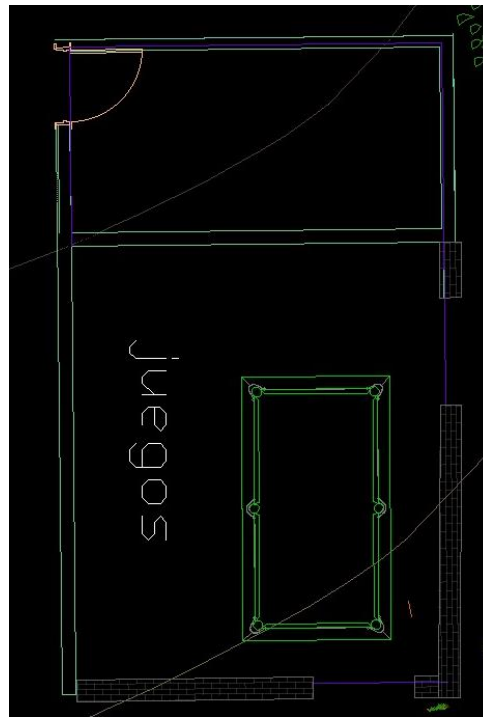
Fuente: Grupo empresarial DIC SAS.

Ilustración 5: Vista en planta de zona de gimnasio



Fuente: Grupo empresarial DIC SAS.

Ilustración 6: Vista en planta de zona de juegos



Fuente: Grupo empresarial DIC SAS.

- **La suiza**

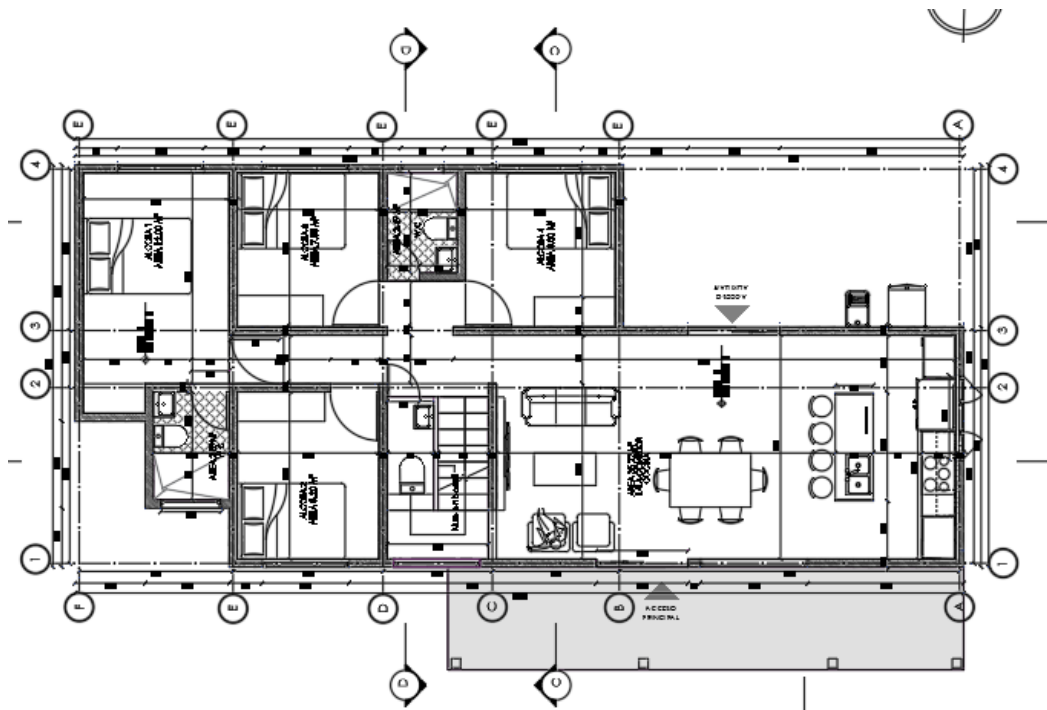
Ilustración 7: Render fachada frontal de La suiza.



Fuente: Grupo empresarial DIC SAS.

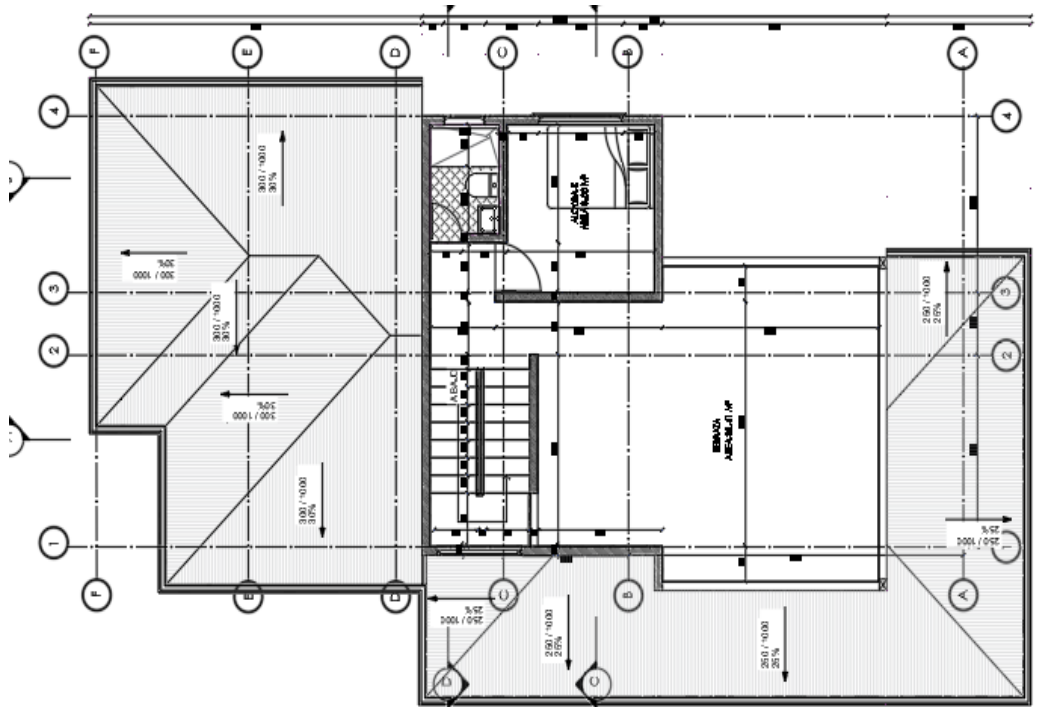
The architectural drawings show the four facades of a two-story house. Each facade is represented by a line drawing showing the roof, walls, windows, and doors. The drawings are oriented with the house's front to the left. The foundation is shown as a cross-hatched area at the bottom of each facade. Section lines are indicated by circles with numbers (1, 2, 3, 4) and letters (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW, AX, AY, AZ, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ, CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ, DA, DB, DC, DD, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, DM, DN, DO, DP, DQ, DR, DS, DT, DU, DV, DW, DX, DY, DZ, EA, EB, EC, ED, EE, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, EM, EN, EO, EP, EQ, ER, ES, ET, EU, EV, EW, EX, EY, EZ, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA, GB, GC, GD, GE, GF, GG, GH, GI, GJ, GK, GL, GM, GN, GO, GP, GQ, GR, GS, GT, GU, GV, GW, GX, GY, GZ, HA, HB, HC, HD, HE, HF, HG, HH, HI, HJ, HK, HL, HM, HN, HO, HP, HQ, HR, HS, HT, HU, HV, HW, HX, HY, HZ, IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IJ, IK, IL, IM, IN, IO, IP, IQ, IR, IS, IT, IU, IV, IW, IX, IY, IZ, JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JI, JJ, JK, JL, JM, JN, JO, JP, JQ, JR, JS, JT, JU, JV, JW, JX, JY, JZ, KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ, LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ, LK, LL, LM, LN, LO, LP, LQ, LR, LS, LT, LU, LV, LW, LX, LY, LZ, MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH, MI, MJ, MK, ML, MM, MN, MO, MP, MQ, MR, MS, MT, MU, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ, NK, NL, NM, NN, NO, NP, NQ, NR, NS, NT, NU, NV, NW, NX, NY, NZ, OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OI, OJ, OK, OL, OM, ON, OO, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV, OW, OX, OY, OZ, PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PI, PJ, PK, PL, PM, PN, PO, PP, PQ, PR, PS, PT, PU, PV, PW, PX, PY, PZ, QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, QH, QI, QJ, QK, QL, QM, QN, QO, QP, QQ, QR, QS, QT, QU, QV, QW, QX, QY, QZ, RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH, RI, RJ, RK, RL, RM, RN, RO, RP, RQ, RR, RS, RT, RU, RV, RW, RX, RY, RZ, SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ, SK, SL, SM, SN, SO, SP, SQ, SR, SS, ST, SU, SV, SW, SX, SY, SZ, TA, TB, TC, TD, TE, TF, TG, TH, TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO, TP, TQ, TR, TS, TT, TU, TV, TW, TX, TY, TZ, UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, UR, US, UT, UY, UZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VH, VI, VJ, VK, VL, VM, VN, VO, VP, VQ, VR, VS, VT, VU, VV, VW, VX, VY, VZ, WA, WB, WC, WD, WE, WF, WG, WH, WI, WJ, WK, WL, WM, WN, WO, WP, WQ, WR, WS, WT, WU, WV, WW, WX, WY, WZ, XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XI, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, XP, XQ, XR, XS, XT, XU, XV, XW, XX, XY, XZ, YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YY, YZ, ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZK, ZL, ZM, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ.

Ilustración 9: Vista en planta del primer nivel de la suiza



21

Ilustración 10: Vista en planta del segundo nivel de la suiza



Fuente: Grupo empresarial DIC SAS

Estos proyectos reflejan la capacidad del Grupo Empresarial DIC para desarrollar soluciones habitacionales personalizadas y de alta calidad. Las diferencias entre ambos proyectos evidencian la versatilidad del equipo técnico en cuanto a diseño, sistema constructivo y planificación.

Una vez descritas sus principales características técnicas y arquitectónicas, a continuación, se presenta la localización específica de cada obra, la cual es clave para entender el contexto geográfico en el que se ejecutaron ambos proyectos.

6.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Tanto el proyecto de La suiza como el proyecto de Villa lucia se encuentran ubicados en parcelaciones en la zona rural del municipio de Popayán, por lo tanto se ubica la parcelación con el respectivo nombre del lote, cabe resaltar que en La suiza al ser una parcelación nueva no se estableció un nombre del lote.

- **Villa lucia**

En la ilustración siguiente se resalta con recuadros rojos la ubicación exacta del proyecto y la vía de acceso a la misma. Este proyecto de vivienda se encuentra localizado en la zona rural de Popayán en Parcelación San Francisco, lote 7B, sobre la variante norte km 9.

Ilustración 11: Ubicación de la obra San Francisco.

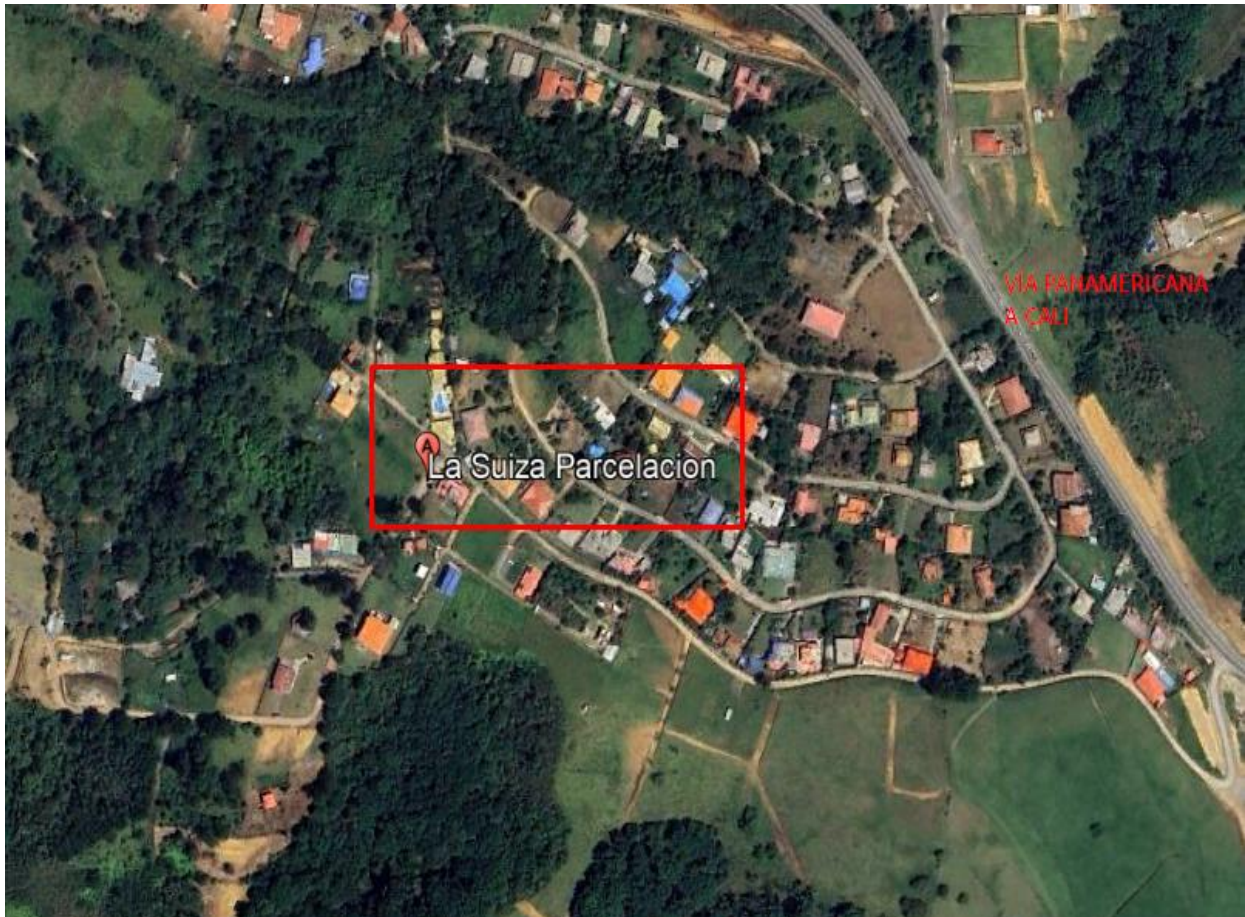


Fuente: Google Earth.

- **La suiza**

En la ilustración siguiente se resalta con recuadros rojos la ubicación exacta del proyecto y se indica la vía panamericana a Cali como referencia. Se encuentra ubicado en parcelación La suiza en el km 8 vía Popayán - Cali.

Ilustración 12: Ubicación de la obra La suiza



Fuente: Google Earth.

7. DESARROLLO DE LA PASANTÍA

La pasantía tuvo una duración de trescientas ochenta y cuatro (384) horas, cumpliendo con lo establecido en el anteproyecto y satisfaciendo los requisitos del programa de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca.

Al conocer los proyectos La Suiza y Villa lucia, la empresa le asignó a la pasante diversas actividades a desarrollar durante la práctica, con el objetivo de contribuir al progreso del proyecto.

A continuación, se detallan las actividades realizadas para cumplir con los objetivos establecidos y las metas de la entidad, Inicialmente, la empresa le realizó la inducción a la pasante con todo el material necesario para que pudiera familiarizarse con el proyecto y asumir sus responsabilidades de manera eficiente como ingeniera auxiliar.

Durante toda su experiencia en la empresa, la ingeniera auxiliar contó con el apoyo y la asesoría constante del coordinador de la pasantía, asegurando un adecuado desarrollo de sus funciones. Las actividades realizadas durante la pasantía incluyen:

- Reconocimiento del proyecto
- Comprensión de la dinámica del equipo
- Análisis de diseños y planos
- Seguimiento y revisión de los procesos constructivos
- Realización de informes y cantidades de obra
- Legalización de pedidos de material en obra

Con base en las actividades anteriormente mencionadas, la participación en campo fue uno de los aspectos más relevantes, permitiendo a la ingeniera auxiliar involucrarse directamente en la ejecución de los proyectos. Este proceso incluyó el acompañamiento técnico en obra, donde se aplicaron los conocimientos adquiridos para supervisar y controlar adecuadamente los procedimientos constructivos. En el siguiente capítulo se describe a detalle el rol desempeñado en la supervisión de actividades y la metodología empleada para garantizar el cumplimiento en cada etapa del proyecto.

7.1 ACOMPAÑAMIENTO EN LA SUPERVISION DE ACTIVIDADES

Para la ejecución de los proyectos, se definió previamente, desde el inicio de su construcción, el método para supervisar y controlar las actividades técnicas en el sitio de trabajo. Para ello, se estableció la siguiente distribución de responsabilidades:

- Gerente de construcción: es el encargado de supervisar y controlar todas las obras en ejecución del GRUPO EMPRESARIAL DIC.
- Maestro de obra: la empresa asignó un maestro de obra para cada una de las obras de La suiza y Villa Lucia.
- Residente: la empresa asignó a un ingeniero residente para la constante revisión de avance de las obras de La suiza y Villa Lucia
- Ingeniera auxiliar: encargado de registrar y supervisar los avances en obra.

Siguiendo esta organización, el maestro de obra, gracias a su amplia experiencia y conocimiento en el sector de la construcción, se encargó de supervisar la correcta ejecución de las actividades. Su responsabilidad incluía brindar apoyo cuando fuera necesario para aclarar dudas y garantizar el cumplimiento adecuado de los procedimientos. Además, se debía verificar cada actividad en curso y reportar cualquier novedad, para asegurar que todo estuviera en orden.

Adicionalmente, para el control de calidad y seguimiento de las actividades, la ingeniera auxiliar acompañó al ingeniero a cargo de la obra y, en ciertas ocasiones, tenía autorización para asumir su rol en la supervisión técnica y registro de actividades en obra.

Dentro del rol de ingeniera auxiliar se monitoreó y controló el desarrollo de las labores planificadas, como la revisión de plomos, supervisión de estucado, repello, montaje de cubierta, enchapes entre otros, cabe resaltar que mayoritariamente la supervisión se basó en construcción de obra gris y blanca.

Cuando la ingeniera auxiliar llega a obra, las actividades de cada vivienda se encontraban en diferente porcentaje de avance e incluso en diferentes actividades.

- **Santa Lucia – San francisco:** Se encontraba finalizando en montaje de perlines para posteriormente hacer el montaje de cielo falso y cubierta como se puede evidenciar en la siguiente ilustración, el avance de la vivienda mencionada. Este proyecto consta de la vivienda y 3 zonas independientes que son zona social, zona de gimnasio y zona de juegos.

Ilustración 13: Estado inicial de obra villa lucia (vivienda principal).



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 14: Estado inicial de zona de juegos.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 15: Estado inicial de zona de gimnasio.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 16: Estado inicial de zona social.



Fuente: Elaboración propia.

- **La suiza:** En las siguientes ilustraciones se muestra el estado en la cual se encontraba la obra, finalizando instalaciones eléctricas, estaba iniciando la actividad de enchapes por lo tanto se realizó una limpieza previa, se estaba haciendo retoques de mampostería, también limpieza de escombros, como se puede evidenciar en las siguientes ilustraciones.

Ilustración 17: Estado inicial de obra La suiza.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 18: Estado inicial de obra La suiza (frontal)



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 19: Estado inicial de la obra La suiza (posterior)



Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencio anteriormente, las obras estaban en una etapa avanzada, cumpliendo con el tiempo correspondiente a la práctica, se despliegan a continuación cada una de las actividades ejecutadas de manera detallada.

7.2 LEVANTAMIENTO DE MAMPOSTERIA EN ZONAS SOCIALES DE SAN FRANCISCO

Después de completar la fundición de la losa de contrapiso, se inició con el levantamiento de mampostería, se localiza primero los ejes principales, seguido se cimbra los ejes respectivos por medio de un hilo de extremo a extremo, con ello delimitando el espesor de cada muro y siendo guía al momento de su localización. Los ladrillos se colocaron en soga y se usó un mortero de pega la cual es una mezcla de cemento, arena y agua en proporciones adecuadas, también se tuvo en cuenta que a medida que se avanzaba la pega del ladrillo se verificaba que se retirara el mortero sobrante y que estuviera a plomo para tener una construcción nivelada y limpia a la vista. Se realizó el levantamiento de los muros bajos en la zona de gimnasio y zona social, para ello se utilizó ladrillo convencional.

En la ilustración 20,21 y 22 respectivamente se muestra la evolución del levantamiento de los muros en mampostería de las zonas sociales del proyecto de villa lucia.

Ilustración 20: Levantamiento de muros bajos en la zona de gimnasio.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 21: Levantamiento de muros en zona social.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 22: Mampostería en zona social



Fuente: Elaboración propia.

Verificaciones y comprobaciones realizadas en obra por la ingeniera auxiliar:

- Se verificó que se empleara cemento tipo I, agregados libres de impurezas y agua limpia.
- Se comprobó que se colocara un par de miras en los extremos del muro y se marcara el nivel de cada hilada de ladrillo.
- Se aseguró que todas las hiladas tuvieran el mismo espesor al aplicar el mortero.
- Se garantizó que cada hilada de ladrillo estuviera a plomo y alineada.
- Se revisó que se humedeciera el ladrillo antes de proceder con el pegado.
- Se comprobó que se limpiara los ladrillos a medida que iba avanzando con el pegado.
- Se limitó el pegado a no más de 1 m de altura de muro en una jornada, para evitar que los ladrillos se asentaran respecto al mortero.

7.3 SUPERVISION DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La supervisión y asesoramiento en la instalación de la tubería eléctrica fue una actividad que se realizó en los dos proyectos contemplados en este informe, para esto se tuvo en cuenta los puntos que ya estaban establecidos en el plano, como los bombillos, interruptores, tomacorriente y puntos para televisión e internet, los

conmutables sabiendo que tienen la función de apagar y encender varias iluminarias de dos lugares diferentes.

En las siguientes ilustraciones se presenta el desarrollo de las actividades en cada proyecto.

- San francisco: a continuación, se muestra en la ilustración 23 los puntos de televisión, internet y toma corriente instalados en la habitación principal y en la ilustración 24 la instalación de los interruptores de esta.

Ilustración 23: Puntos de televisión, internet y toma corriente.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 24: Interruptor y toma corriente.



Fuente: Elaboración propia.

- La suiza: De manera específica, en la Ilustración 26 se observa la instalación de dos puntos eléctricos, un tomacorriente para la televisión y otro en la parte inferior de dicho muro, la instalación de cajas eléctricas contempladas en la Ilustración 25 y la instalación eléctrica de una de las luminarias en la Ilustración 27.

Ilustración 25: Caja de breakers.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 26: Puntos de tomacorriente e interruptor.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 27: Instalación eléctrica para luminaria.



Fuente: Elaboración propia.

Se realizó este seguimiento utilizando el plano, revisando cada punto instalado y posteriormente haciendo una prueba eléctrica para asegurar la continuidad en los conectores. En caso de que no se lograra dicha continuidad, era necesario corregir la tubería, ya que podría haberse movido o no estar bien ajustada, lo que provocaría que quedara en posiciones incorrectas.

Verificaciones y comprobaciones realizadas en obra por la ingeniera auxiliar:

- Se corroboró que todo material llegado a obra fuera garantizado y llegara en perfectas condiciones.
- Se supervisó que se empleara tubería de marca Pavco Conduit PVC tipo SEL, ya que es de calidad liviana usualmente para muros y contrapisos.
- Se verificó que se empleara soldadura y limpiador marca Pavco PVC.
- Para distribuir la corriente se aseguró que se empleara cable eléctrico de cobre con cubierta plástica. En este caso, se verificó que el material estuviera marcado con las iniciales del tipo de aislante recomendado por el diseñador.
- Se comprobó que se empleara el calibre del cable de acuerdo a la capacidad de amperaje y necesidades de distribución, especificado por el diseñador.
- La instalación eléctrica fue monofásica, por lo cual se controló que se empleara cable de color rojo o negro para la fase, color blanco para el neutro y color verde para la tierra; de acuerdo a las especificaciones del diseñador.

- Se revisó que se empleara breakers de acuerdo a la potencia de trabajo, para que el circuito eléctrico soportara dicha potencia. El tipo de breakers lo definió el diseñador.
- Para el polo a tierra se verificó que se empleara una varilla lisa de cobre, de acuerdo a las especificaciones del diseñador.
- Se aseguró que se ejecutara toda actividad conforme a los planos establecidos.
- Una vez terminada la instalación de todos los puntos eléctricos, se realizaron pruebas de funcionalidad.
- Se verificó que todos los puntos eléctricos quedaran nivelados.

7.4 INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

La supervisión en esta actividad se realizó para los dos proyectos objeto de este informe, para ello, en la instalación de la tubería hidráulica se verificó que no presentara daños, que todas las conexiones estuvieran completas y bien selladas, con el fin de evitar problemas a futuro. Se realizaron pruebas de agua que consistían en aplicar agua a presión con una manguera en cada tubería para identificar posibles fugas, a tiempo y así evitar que el inconveniente se detectara cuando ya fuese más difícil de corregir.

En las siguientes ilustraciones se presenta el desarrollo de las actividades en cada proyecto.

- San Francisco: a continuación, se muestra la instalación hidráulica y sanitaria en el baño de la habitación principal (ilustración 28) y en el baño de la habitación auxiliar (ilustración 29).

Ilustración 28: Instalación hidráulica y sanitaria.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 29: Conexión hidráulica.



Fuente: Elaboración propia.

- La suiza: Se muestran las instalaciones hidráulicas y sanitarias en el baño social (ilustración 30) y en el baño privado (ilustración 31).

Ilustración 30: Conexión hidráulica y sanitaria.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 31: Pruebas de conexión hidráulica y sanitaria



Fuente: Elaboración propia.

Verificaciones y comprobaciones realizadas por la ingeniera auxiliar:

- Se corroboró que todo el material fuera de marca Pavco y llegara en perfectas condiciones.
- Se verificó el diámetro y calidad de la tubería antes de ser empleada.
- Se comprobó que se empleara limpiador y soldadura marca Pavco PVC para agua fría y CPVC para agua caliente. Además, antes de que se empleara los accesorios y tubería debían estar libres de suciedad, grasa y humedad.
- Se aseguró que se protegiera la boca de los tubos durante todo el proceso.
- Se corroboró que se ejecutaran todas las instalaciones de acuerdo con los planos establecidos.
- Se revisó que se instalara la tubería de agua caliente en lado izquierdo y la tubería de agua fría en lado derecho.
- Se aseguró que en los extremos de la tubería antes de salir a la conexión, se conectaran con niples o terminales en hierro galvanizado.

7.5 FUNDICIÓN DE COLUMNETAS EN ZONAS SOCIALES DE SAN FRANCISCO

A medida que se levantaba la mampostería se fundían las columnetas, con el fin de asegurar el amarre y confinamiento de los muros, garantizando así que toda la estructura trabajara de forma integrada y se evitara el colapso de las paredes o muros por falta de soporte lateral.

Antes de realizar esta fundición, se verificaba que el espaciamiento de los estribos, la longitud de las varillas y el armado del acero coincidieran con lo establecido en el plano estructural. Estas se colocaron en los extremos de los muros y en intersecciones, como parte del sistema de confinamiento. Se amarro con alambre recocido y se aseguró que el acero tenga el recubrimiento necesario, se instaló la formaleta de madera alrededor del armado para dar forma a la columneta la cual se verifico que estuviera bien alineada, nivelada y fijada para evitar fugas al verter el concreto. El concreto se fundió hasta completar toda la altura de la columneta. Posteriormente se retiró la formaleta después del proceso de fraguado del concreto que fue entre 12 a 24 horas, en caso de detectar alguna inconsistencia, se corregía de inmediato para poder continuar con la fundición sin contratiempos.

Se fundieron las columnetas de la zona de juegos, zona social y zona de gimnasio, esta actividad se muestra en las ilustraciones 32, 33 y 34 respectivamente.

Ilustración 32: fundición de columnetas en zona social.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 33: Fundición de columnetas en zona de juegos.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 34: Fundición de columnetas en zona de gimnasio



Fuente: Elaboración propia.

Verificaciones y comprobaciones realizadas por la ingeniera auxiliar:

- Se revisó que el cemento se almacenara en bodega con buena circulación de aire y se utilizara estribos para protegerlo de la humedad del suelo. Además, que el cemento empleado cumpliera con las normas de calidad, independientemente de la marca.
- Se verificó que todas las actividades se realizaran de acuerdo con los planos de diseño.

- Se constató que se localizara correctamente la ubicación de los ejes.
- Se verificó que todas las actividades se realizaran de acuerdo con los planos de diseño.

7.6 INSTALACIÓN DE PERLINES Y CUBIERTA EN SAN FRANCISCO

Al tener las culatas finalizadas se empezó la Instalación de los perlines los cuales son un elemento estructural horizontal usado comúnmente en techos y cubiertas. Sirven para sostener las láminas de cubierta en este caso para sostener la teja de fibrocemento por medio de amarras, estos perlines se soldaron en las uniones y posteriormente se lijaron para obtener mejor acabado por lo tanto fue más fácil a la hora de aplicar la capa de pintura, lo que permitió continuar con las actividades sin que afectaran las condiciones climáticas habiendo un mayor avance en la obra al estar bajo techo.

En las ilustraciones 35 y 36 se muestra el avance de montaje de perlines y de amarras para la teja de fibrocemento, se muestra también el montaje de board en la ilustración 37, el cual es una placa liviana de fibrocemento que se usó como cielo raso en la vivienda principal y para su instalación se aseguró que estuviera fijado con tornillos autorroscantes, posteriormente se aplicó masilla para cubrir uniones y tornillos y se lijo para finalmente obtener un mejor acabado limpio a la vista. No se muestra esta actividad en la suiza porque ya se encontraba finalizada cuando llegó la ingeniera auxiliar, por lo tanto, este apartado se desarrolló en torno a san francisco.

Ilustración 35: Instalación de perlines.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 36: Instalacion de teja de fibrocemento (amarras)



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 37: Instalacion de board



Fuente: Elaboración propia.

Se muestran en las ilustraciones 38, 39 y 40 el montaje de perlines de la zona de gimnasio, zona de juegos y zona social.

Ilustración 38: Montaje de perlineria en zona social.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 39: Montaje de cubierta en zona de juegos



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 40: Montaje terminado de cubierta y perlines zona de gimnasio.



Fuente: Elaboración propia.

Verificaciones y comprobaciones realizadas por la ingeniera auxiliar:

- Se realizó una localización precisa de los perfiles según los planos y se verificó los alineamientos y espaciamientos.
- Se comprobó que se efectuara un almacenamiento correcto, con un máximo de 100 unidades y un ángulo de 15°.
- Se aseguró que se manipularan las tejas correctamente, tomándolas por los extremos.
- En la supervisión se corroboró la correcta instalación de la teja con los siguientes parámetros
 - Que se cumpliera con el traslape mínimo lateral de $\frac{1}{4}$ de onda de la teja y el traslape longitudinal de 14 cm para tejas N.5.
 - Que se empleara dos ganchos o tornillos por teja.
 - Que se instalaran los tornillos en la parte superior y los ganchos en la parte inferior de la onda para evitar filtraciones de agua.
 - Que se conservara una distancia mínima de 5 cm desde el centro del agujero al extremo libre de la teja.

7.7 REPELLO DE MUROS EN SAN FRANCISCO

Una vez instalada la cubierta, se podía comenzar con el repello de los muros, ya que esta estructura protegía la obra de las condiciones climáticas, especialmente de la lluvia, que es el factor más crítico. El repello es una capa de mortero que se coloca directamente sobre muros ladrillo, con fines funcionales y estéticos. Mejora el acabado del muro dando un mejor aspecto.

La mezcla consistió en agregar agua, cemento y arena hasta lograr una consistencia manejable. Se lanzó el mortero con la llana sobre la superficie de los muros y se distribuyó uniformemente tratando de cubrir todos los espacios. Finalmente, con la llana, se emparejó la superficie. En La suiza se acordó con los clientes que se entregaba en obra gris por lo tanto no se requirió repellar los muros.

En la Ilustración 41 y 42 se muestra el repello de la fachada y carteras de la vivienda principal. En la Ilustración 43 se muestra el repello un muro interno entre la habitación principal y la habitación auxiliar.

Ilustración 41: Repello de muros zona lateral



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 42: Repello de carteras



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 43: Repello muro parte posterior



Fuente: Elaboración propia.

Verificaciones y comprobaciones realizadas por la ingeniera auxiliar:

- Se controló que se empleara arena fina de repello y libre de materia orgánica, cemento tipo I y agua potable.
- Se verificó que la arena fuera cernida con un tamiz de 1/16 pulgadas.
- Se aseguró que el piso estuviera limpio para aprovechar la mezcla que se cayera al suelo.
- Se controló que se dosificara las mezclas utilizando tablas dosificadoras, controlando la humedad de manera que el mortero no derramara agua al retirar el palustre, y se formara una pasta dura y maleable. En este caso, se utilizó una dosificación de 1:3 para interiores y exteriores.
- Al aplicar el champeado (colada de arena, cemento y agua) se aseguró que no estuviera seco, y luego se aplicara la mezcla seca de repello con el palustre.
- Se constató que una vez el muro estuviera completamente cargado, se pasara el codal para garantizar una superficie plana, sin protuberancias ni huecos.
- Al finalizar el proceso, se revisó la verticalidad con plomada, codal y nivel.
- Se aseguró que se curara el área trabajada durante 7 días.

7.8 ESTUCADO EN SAN FRANCISCO

En esta etapa, una vez finalizado el repello de los muros, verificando que todo estuviera en orden, se procedió a estucar las paredes. Se aplicaron dos capas de estuco, dejando secar adecuadamente cada una de las capas y finalmente se procedió a lijar. No obstante, las carteras no se estucaban en este punto, ya que primero debía completarse la instalación de ventanas y puertas, para posteriormente realizar el acabado final en esas zonas.

Para las zonas social, gimnasio y zona de juegos no se repello ni se estucaron las paredes ya que esto se definió previamente con el cliente.

Se inicio estucando la zona del patio interior (zona de la fuente) y se continuo con habitaciones y demás zonas de la vivienda al mismo tiempo como se muestra en las ilustraciones 44,45 y 46.

Ilustración 44:Estucado en board



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 45: Estucado de habitación auxiliar



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 46: Estucado en zona de sala- comedor



Fuente: Elaboración propia.

Para las zonas social, gimnasio y zona de juegos no se repello ni se estucaron las paredes ya que esto se definió previamente con el cliente.

Verificaciones y comprobaciones realizadas por la ingeniera auxiliar:

- Para el estuco relleno se verificó que se dosificara el agua de acuerdo con las especificaciones del proveedor.
- Se comprobó que se aplicara con llana metálica lisa, se realizara en varias capas y en sentidos opuestos. La primera capa vertical, la segunda capa horizontal y así sucesivamente. Por lo general, se aplicaron dos capas de estuco.
- Se aseguró que cada capa de estuco tuviera un espesor de 1 a 2 mm.
- Se corroboró que se aplicara desde la parte inferior hacia la superior del muro y con una inclinación de 30°.
- Se aseguró que para el lijado de estuco se empleara una lija fina de 180 o superior.
- Terminado el trabajo se verificó que los muros quedaran lisos, libres de estrías, grumos y ondulaciones. Se realizó la revisión con un codal y visualmente, constatando planicidad y calidad.

7.9 AFINADO DE PISO EN SAN FRANCISCO

El afinado de piso es la última capa del mortero que se aplica y trabaja sobre una losa con el fin de mejorar la estética del piso, dejando una superficie plana y más limpia a la vista. Durante el afinado de los pisos se prestaba especial atención al nivel, ya que de este depende una correcta instalación del enchape posteriormente. En esta etapa, cualquier error de nivelación se hace más evidente y su corrección puede resultar más compleja.

Se ejecutó el afinado de piso en todas las zonas de la vivienda teniendo certeza por medio de las Ilustración 47 y 49 donde se aprecia el afinado en la zona de sala - comedor y en la ilustración 48 en el baño social.

Ilustración 47: Afinado de piso en zona sala - comedor



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 48: Afinado de piso en baño social



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 49: Afinado de piso en acceso principal



Fuente: Elaboración propia.

Verificaciones y comprobaciones realizadas por la ingeniera auxiliar:

- Se verifico que el contrapiso estuviera limpio y húmedo antes de aplicar la mezcla.
- Que la mezcla tenga la proporción adecuada de mortero.
- Se comprobó que la mezcla de mortero tuviera la consistencia adecuada.
- Se verifico que el espesor del afinado estuviera entre 1 y 2 cm ya que si el espesor es mayor puede agrietarse.
- Se superviso que se hiciera el alisado uniforme con llana metálica.
- Se aseguro un acabado liso, sin huecos ni irregularidades visibles, con las pendientes adecuadas para el correcto drenaje de agua en zonas donde lo requerían.

7.10 ENCHAPES EN EL PROYECTO LA SUIZA

En esta actividad se procede a enchapar las paredes de los baños, siguiendo el diseño previamente acordado con el cliente. Para lograr una buena estética, se selecciona el color del fraguado en función del enchape. Después, se continúa con el enchape del piso, respetando el formato y los tonos de fragua establecidos. Una vez terminado este proceso, se instala el guardaescoba elegido por los propietarios para complementar el acabado final.

Se realizo en enchape de piso en toda la vivienda como se muestra en las ilustraciones 50,51 y 52, en paredes del baño principal (Ilustración 53) y en el baño del segundo piso (ilustración 54).

Ilustración 50: Enchape de piso en zona de baño social.



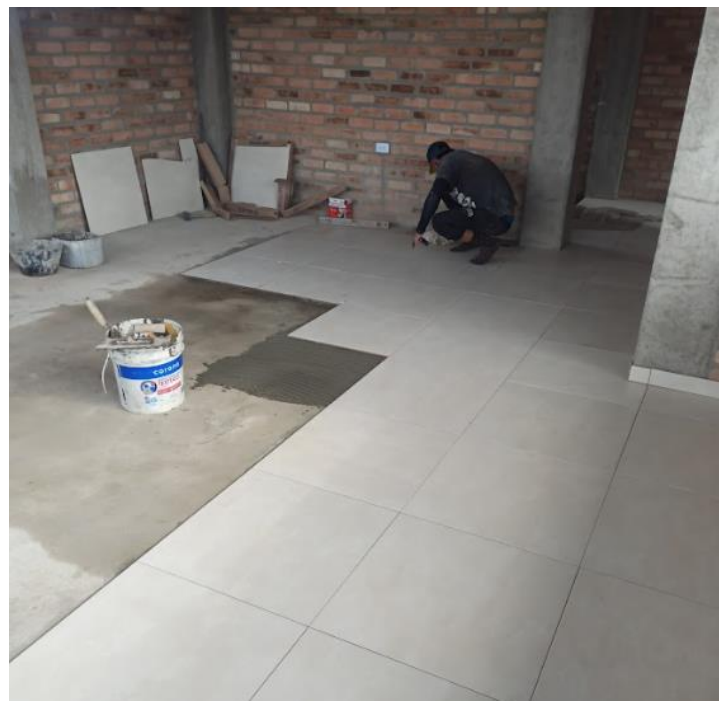
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 51: Enchape de piso y guardaescoba en zona de terraza.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 52: Enchape de piso en zona de sala - comedor



Fuente: Elaboración propia.

Se realizaba una revisión del enchape para asegurarse de que cumpliera con lo establecido y que la instalación respetara el formato diseñado. El objetivo era lograr un acabado de calidad. En caso de presentarse algún inconveniente, el enchape se retiraba y se volvía a colocar, garantizando así que el trabajo quedara conforme a lo acordado con el cliente y asegurar su satisfacción.

Ilustración 53: Enchape de piso y pared en baño principal.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 54: Enchape de baño auxiliar segundo piso.



Fuente: Elaboración propia.

Verificaciones y comprobaciones realizadas por la ingeniera auxiliar:

- Antes de iniciar con el enchape se verificó que la superficie estuviera libre de defectos.
- Se corroboró que para cortar las fichas se utilizara disco diamantado continuo.
- Se controló que se utilizara pegante de la misma marca de la cerámica y se siguiera las indicaciones del fabricante para la dosificación de la mezcla.
- Se verificó que se usara llana estriada, acorde al formato de las fichas.
- Se comprobó que se aplicara el pegante con llana en un solo sentido, se moviera de un lado hacia otro y se diera pequeños golpes con el mazo de caucho; garantizando que no quede aire entre las fichas y la superficie.

Para el enchape de muros en el baño principal de La suiza:

- Se constató que se iniciara el enchape de manera ascendente, comenzando desde la base hacia la parte superior.
- Se corroboró que se dejara juntas de dilatación entre los entrepisos o elementos estructurales.
- Se aseguró que se retiraran los codales de soporte, cuando ya se haya cumplido el tiempo de fraguado del pegante.

7.11 ACTIVIDADES DE OFICINA

Durante este proceso también se llevaron a cabo tareas de oficina para el control general de la obra, cada actividad debía ser registrada, se registraba el material que llegaba a la obra, si llegaba en buen estado, el correcto almacenamiento de los materiales, la asistencia del personal en obra, entre otras actividades que se detallan a continuación.

7.11.1 INFORMES DE AVANCE DE OBRA

Con el fin de llevar registro de las actividades realizadas diariamente en obra, se utilizó una bitácora física disponible en el sitio de trabajo, se manejó una comunicación de reportes y novedades en grupo a través de WhatsApp para actualizar a los demás departamentos de la empresa sobre las novedades y acontecimientos en obra. Además, se llevó un registro organizado en un archivo Excel de observaciones, donde se detallaron las incidencias y el seguimiento correspondiente. Se realizaron informes semanales con el fin de supervisar e informar mejor los avances de obra a la gerencia de construcción. La Ilustración 48 y 49 se muestran los formatos los cuales se usaron para reportar estos informes.

Ilustración 55: Resumen de observaciones (san francisco)

GRUPO EMPRESARIAL DIC S.A.S.				
GERENCIA DE PROYECTOS				
RESUMEN DE OBSERVACIONES DE SUPERVISION DE PROYECTOS				
CÓDIGO: FOMJN006_2019		VERSIÓN: 001-2019		VIGENCIA: 31-12-2019
PROYECTO		PARCELACIÓN SAN FRANCISCO L7B		
			una mejor visibilidad a la vivienda y así mismo que la ruta de evacuación este despejada en caso de una emergencia.	DE ACOPIO
15/08/2024	Departamento de Ingeniería	Siso. Yulieth	Acero saliente hacia el sendero peatonal en uno de los muros del baño social debería de ser contemplado el corte o trabajo hacia esta parte ya que puede generar heridas o cortes en las prendas de las personas que transiten por esta zona.	YA SE REALIZÓ EL CORTE
15/08/2024	Departamento de Ingeniería	Siso. Yulieth	Aplicar herbicida en los alrededores del almacén para evitar el crecimiento de maleza y posibles picaduras de serpientes.	PENDIENTE DESMONTE DE ALMACÉN PARA INGRESO DE MAQUINA Y DESCAPOTAR
15/08/2024	Departamento de Ingeniería	Siso. Yulieth	Las varillas que están sobre la losa del baño privado, habitación 4, se sugiere sean retiradas si no va a ser usada, ya que propios o visitantes puede tropezar y caer o generar un herida abierta en miembros inferiores.	YA SE RETIRARON
15/08/2024	Departamento de Ingeniería	Siso. Yulieth	Destinar un punto de acopio para los residuos y recortes de eternit	YA SE ORGANIZÓ ACOPIO PARA ETERNIT
15/08/2024	Departamento de Ingeniería	Siso. Yulieth	Se realiza la recomendación a los colaboradores a manera general, el uso de elementos de protección personal	EN MEJORA CONTINUA
16/08/2024	Departamento de Ingeniería	Ing. Angie	Se inicio instalacion de teja de eternit en habitacion principal.	FINALIZADO
16/08/2024	Departamento de Ingeniería	Ing. Angie	Se realizó visita de la propietaria a la obra, comentando varios pendientes por aclarar	FINALIZADO
16/08/2024	Departamento de Ingeniería	Ing. Angie	En la zona de juegos y gym, la propietaria manifiesta que van pilares de madera y no estructura metálica como se tiene el avance en obra	Según contrato la materialidad en madera solo esta destinada para la casa y el BBQ
16/08/2024	Departamento de Ingeniería	Ing. Angie	Zona de juegos y gym, va estructura metálica solo en la cubierta pero la propietaria quiere que los pinten como los de la casa, imitación madera	SE DECIDIÓ, PILARES DE MADERA Y CUBIERTA EN ESTRUCTURA METALICA PINTADA IMITACIÓN MADERA
16/08/2024	Departamento de Ingeniería	Ing. Angie	Zona BBQ en la pared donde va el lavamanos quiere enchape de piedra (Que eso se estableció desde un inicio)	Es Correcto
16/08/2024	Departamento de Ingeniería	Ing. Angie	La propietaria manifiesta que quiere el andén perimetral en la zona bbq	Se acordó con visita con CEO dejar un andén perimetral en zona bbq
16/08/2024	Departamento de Ingeniería	Ing. Angie	La propietaria preguntó porque aún no se ha iniciado con actividades de la vía	PENDIENTE EJECUCIÓN hasta el momento no se realizado el pago para dar inicio a esa actividad

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 56: Informe de avance de obra (semanal)




UNIÓN TEMPORAL

CONSTRUYENDO

GRUPO EMPRESARIAL

TRABAJANDO PARA CONSTRUIR

@grupodic13

INFORME SEMANAL A OBRA

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA EN LA PARCELACIÓN SAN FRANCISCO
DEPARTAMENTO DEL CAUCA

FECHA DEL INFORME:

	DD	MM	AA
Desde	04	03	2024
Hasta	09	03	2024

QUIEN REALIZA ACTIVIDADES: Angie Fernandez
PROFESIONAL (ES) ENCARGADO: Ing. Andrés Felipe González

ACTIVIDADES REALIZADAS

Estructura metálica	Se pintaron perfiles con anticorrosivo, se pulió y se aplico masilla en uniones de periferia en corredor posterior. Se pintaron perfiles que llegaron con anticorrosivo.	EN PROCESO
Mampostería	Se avanzo en mampostería en zona bbq, se levantaron muros divisorios.	EN PROCESO
Cielo raso	Se instala board en zona de la sala-comedor, patio de ropas y cuarto de servicio.	EN PROCESO
Conexiones hidráulicas	Se hizo revisión de conexiones hidráulicas en zona bbq y en la casa.	EN PROCESO
Conexiones eléctricas	Se hizo revisión de conexiones eléctricas usando agua, determinando así puntos eléctricos, interruptores y luminarias.	EN PROCESO
Aseo general	Se hizo limpieza en obra ya que esta presentaba muchos escombros evitando el orden de la obra.	FINALIZADO

OBSERVACIONES GENERALES

Se sugiere agilidad en la llegada de material a obra para un avance optimo ya que la obra presenta retrasos en tiempo de entrega, también se sugiere más orden con el material de llegada a la obra y un buen almacenamiento del mismo.




UNIÓN TEMPORAL

CONSTRUYENDO

GRUPO EMPRESARIAL

TRABAJANDO PARA CONSTRUIR

@grupodic13

Mano de obra	Cantidad	Maquinaria y Equipo	Cantidad
MAESTRO	1	-	-
AYUDANTES Y OF	5	-	-
Total	6	Total	-

REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL AVANCE



Foto N°1. Instalación de board en zona de sala.

Fuente: Elaboración propia.

Cada semana se elaboraban informes detallados sobre las actividades ejecutadas, el personal presente en obra, los equipos y herramientas utilizados, junto con su correspondiente registro fotográfico. En caso de existir sugerencias o recomendaciones, estas también se incluían en los informes, con el propósito de tomarlas en cuenta y promover mejoras continuas en el desarrollo del proyecto.

7.11.2 CALCULO DE CANTIDADES DE MATERIALES Y PRESUPUESTO

Con base en los planos arquitectónicos y estructurales, en diversas ocasiones fue necesario realizar estimaciones de materiales requeridos. Entre estos cálculos se incluyó la cantidad de estuco necesaria para cada vivienda en ejecución, como por ejemplo el cálculo de bloques de mampostería para gestionar pedidos y asegurar que el consumo correspondiera con lo utilizado en obra. Con las cantidades de materiales ya determinadas se procedió a hacer el presupuesto aproximado, A continuación, en se muestra el formato de reporte de cantidades de obra que requería la empresa junto con los planos. A continuación, en las ilustraciones 57 y 58 se presenta un ejemplo de formato de cantidades de obra de Villa lucia junto con un presupuesto de materiales que se muestra en la ilustración 59.

Ilustración 57: Formato de cantidades de estuco (San francisco – villa lucia)

FORMATO CALCULO						MEMORIAS DE CALCULO -									
FECHA	DD	23	MM	9	AA	2024									
NOMBRE DEL PROYECTO						CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA SAN FRANCISCO									
CODIGO	1.2	ITEM				ESTUCO	UND.	m ²							
							EJE	ENTRE	ALTO (m)	LONGITUD (m)	PUERTA O VENTANA (m ²)	AREA (m ²)	SUBTOTAL		
							A	1-2	2.25	3.10		6.98	6.98		
							A	2-3	2.25	1.76	0.60	3.36	3.36		
							A	3-4	2.25	2.26		5.09	5.09		
							A	4-5	2.25	2.40	1.12	3.53	3.53		
							B	1-2	2.25	0.43		2.68	2.68		
							B	2-3	2.25	0.34		2.59	2.59		
							B	3-4	2.25	0.50		2.75	2.75		
							B	4-5	2.25	2.50		4.75	9.50		
							C	1-2	2.25	3.08		5.33	5.33		
							C	2-3	2.25	1.90		4.15	4.15		
							C	3-4	2.25	2.10		4.35	4.35		
							C	4-5	2.25	2.50		4.75	4.75		
							1	A-B	2.25	3.00		5.25	5.25		
							1	B-C	2.25	2.63		4.88	4.88		
							2	A-B	2.25	0.80		3.05	3.05		
							2	B-C	2.25	0.63		2.88	2.88		
							3	B-C	2.25	2.20		4.45	8.90		
							3'	B-C	2.25	0.96		3.21	3.21		
							4	B-C	2.25	2.55	0.36	4.44	8.88		
							5	A-A'	0.55	2.15		2.70	2.70		
							A	1-2	2.25	2.89	0.75	4.39	4.39		
							A	3-4	2.25	2.40		4.65	4.65		
							A	4-5'	2.25	2.95	0.75	4.45	4.45		
							B	1-2	2.25	1.98		4.23	4.23		
							B	2-3	2.25	1.08		3.33	6.66		
							C	1-2	2.25	3.00		5.25	5.25		
							C	2-3	2.25	1.87		4.12	4.12		
							C	3-4	2.25	2.10		4.35	4.35		
							C	4-5	2.25	2.27		4.52	4.52		
							1	A-B	2.25	3.52		5.77	5.77		
							1	B-C	2.25	2.62		4.87	4.87		
							1'	B-C	2.25	2.60		4.85	4.85		
							2	A-B	2.25	2.30		4.55	4.55		
							3	A-B	2.25	2.20		4.45	8.90		
							3	B-C	2.25	2.27		4.52	4.52		
							4	A-B	2.25	1.70		3.95	3.95		
							4	B-C	2.25	2.66		4.91	9.82		
							5	A-B	2.25	3.52	3.30	2.47	2.47		
							5	C-B	2.25	2.45	0.27	4.43	4.43		

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 58: Formato cantidades pintura (san francisco- villa lucia)

FORMATO CALCULO							MEMORIAS DE CALCULO -						
FECHA	DD	23	MM	9	AA	2024							
NOMBRE DEL PROYECTO							CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA EN SAN FRANCISCO						
CODIGO	1	ITEM	PINTURA EXTERIOR PARA FACHADA				UND.	m²					
							EJE	ENTRE	ALTO (m)	LONGITUD (m)	LIERTA O VENTANA (m)	AREA (m2)	SUBTOTAL
													-
							A	1-2	5.82	3.15	0.75	17.58	17.58
							A	2-3	5.82	1.34	1.20	10.09	10.09
							A	3-4	5.82	2.27		13.21	13.21
							A	4-5	5.82	2.43	2.54	11.96	11.96
							A	5	3.57	0.68		2.41	2.41
							5	A	3.57	0.68		2.05	2.05
							5	A-B	5.82	3.22	9.39	9.35	9.35
							4	B-C	5.82	2.70	0.63	15.08	15.08
							A	1-2	1.00	2.99		2.99	2.99
							A	2-3	1.00	1.86		1.86	1.86
							A	3-4	1.00	2.20		2.20	2.20
							A	4-5	1.00	2.40		2.40	2.40
							A	5	1.00	0.76		0.76	0.76
							C	4-5	1.00	2.87		2.87	2.87
							1	A-B	1.00	2.93		2.93	2.93
							3	B-C	1.00	2.70		2.70	2.70
							4	B-C	1.00	2.70		2.70	2.70
							5	A-B	1.00	3.73		3.73	3.73
							5	B-C	1.00	2.62		2.62	2.62
							B	1-2	0.75	2.65		1.91	1.91
							2	B-C	0.75	2.68		2.01	2.01

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 59: Presupuesto de villa lucia

PRESUPUESTO MANO DE OBRA PARA CONTRATISTAS					
NOMBRE DEL PROYECTO			CONSTRUCCION VIVIENDA SANTA LUCIA (SAN FRANCISCO)		
FECHA DE REALIZACION			4/01/2024		
ACTIVIDAD	UND	CANT	V/UNIT \$	SUBTOTAL \$	% RESPECTO C.D.
ACTIVIDAD ELECTRICA - APARATOS					
BALAS DE 4"	UND	21.00	\$ 13,100.00	\$ 275,100.00	1.68%
APLIQUE	UND	4.00	\$ 15,600.00	\$ 62,400.00	0.38%
REFLECTORES	UND	3.00	\$ 16,600.00	\$ 49,800.00	0.30%
				\$ -	
SANITARIA Y PLUVIAL					
TUBERIA PVC SANITARIA 4" (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	72.00	\$ 7,995.00	\$ 575,640.00	3.51%
PUNTO SANITARIO 4"	UND	2.00	\$ 27,800.00	\$ 55,600.00	0.34%
TUBERIA PVC SANITARIA 2" (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	30.00	\$ 4,780.00	\$ 143,400.00	0.87%
PUNTO SANITARIO 2"	UND	10.00	\$ 21,100.00	\$ 211,000.00	1.29%
TUBERIA PVC SANITARIA 3" (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	-	\$ 7,692.00	\$ -	0.00%
CAJA DE INSPECCION 0.40X0.40 h max 1 m	UND	3.00	\$ 70,190.00	\$ 210,570.00	1.28%
CAJA DE INSPECCION 0.60X0.60 h max 1 m	UND	2.00	\$ 135,000.00	\$ 270,000.00	1.65%
HIDRAULICA					
TUBERIA PVC PRESION 1/2" AGUA FRIA (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	28.00	\$ 3,500.00	\$ 98,000.00	0.60%
TUBERIA PVC PRESION 3/4" AGUA FRIA (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	5.00	\$ 3,500.00	\$ 17,500.00	0.11%
TUBERIA PVC PRESION 1" AGUA FRIA	ML	-	\$ 3,500.00	\$ -	0.00%
PUNTO HIDRAULICO PVC 1/2" AGUA FRIA	UND	10.00	\$ 22,100.00	\$ 221,000.00	1.36%
TUBERIA C-PVC PRESION 1/2" AGUA CALIENTE (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	28.00	\$ 3,500.00	\$ 98,000.00	0.60%
PUNTO HIDRAULICO C-PVC 1/2" AGUA CALIENTE	UND	6.00	\$ 22,100.00	\$ 132,600.00	0.81%
REGISTRO DE 1/2" (LLAVE DE PASO) - INCLUYE TAPA DE 0.15X0.15	UND	5.00	\$ 22,200.00	\$ 111,000.00	0.68%
PRUEBAS DE RED DE PRESION	UND	1.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	0.37%
ESTUCO Y PINTURA					
ESTUCO	M2	224.74	\$ 5,200.00	\$ 1,168,622.00	7.13%
ESTUCO (CARTERA)	ML	133.44	\$ 3,800.00	\$ 507,072.00	3.09%
PINTURA 3 MANOS	M2	224.74	\$ 5,300.00	\$ 1,191,095.50	7.26%

Fuente: Elaboración propia.

7.11.3 PEDIDOS DE MATERIALES

En ciertos momentos, no se contaba con todos los materiales requeridos directamente en obra, por lo que era necesario realizar solicitudes de pedido. Una vez elaborada la solicitud, esta debía ser autorizada por el ingeniero responsable y luego enviada al departamento de compras para su gestión. Este procedimiento buscaba evitar retrasos en la ejecución de las actividades y asegurar la continuidad del proyecto, evitando contratiempos por falta de insumos o herramientas. Se muestran formatos de pedidos como referencia en las ilustraciones 60 y 61.

Ilustración 60: Formato de pedidos (san francisco)

UNIÓN TEMPORAL		GRUPO EMPRESARIAL DIC			
GRUPO EMPRESARIAL		FORMATO UNICO			
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN		SOLICITUDES DE COMPRAS			
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN		DEPARTAMENTO DE COMPRAS			
OBRA:	PROYECTO SAN FRANCISCO		PEDIDO:	55 AFGG SF	
DEPENDENCIA:	INGENIERIA				
FECHA DE SOLICITUD:	14-sep-24		FECHA COMPLETADO		
ITEM	CANT	UNIDAD	DETALLE	FECHA NECESIDAD	LLEGADA A OBRA
	3	ROLLO	CABLE CAL 14 COLOR BLANCO	14-sep-24	14-sep-24
	30	UND	BASTIDOR DE MADERA DE 4 cm x 4 cm	14-sep-24	20-sep-24
	2500	UND	TEJA COLONIAL	14-sep-24	21-sep-24
	10	KG	FIJAMIX	14-sep-24	18-sep-24
	400	KG	ESTUCO ESTUKADOS SIKA	14-sep-24	18-sep-24
	5	CUÑETE	SIKAJOINT	14-sep-24	18-sep-24
	3	CUÑETE	SOLDABOARD	14-sep-24	18-sep-24
	50	BULTOS	CEMENTO X 50KG	14-sep-24	18-sep-24
	1070	UND	ROMPEOLA DOBLE TERRACOTA 26 x 6.5 x 7 cm	14-sep-24	18-sep-24
OBSERVACIONES (ENTREGADO A:)					

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 61: Formato de pedidos (la Suiza)

UNIÓN TEMPORAL		GRUPO EMPRESARIAL DIC			
GRUPO EMPRESARIAL		FORMATO UNICO			
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN		SOLICITUDES DE COMPRAS			
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN		DEPARTAMENTO DE COMPRAS			
OBRA:	PROYECTO LA SUIZA		PEDIDO:	32 AFGG SUIZA	
DEPENDENCIA:	INGENIERIA				
FECHA DE SOLICITUD:	14-sep-24		FECHA COMPLETADO		
ITEM	CANT	UNIDAD	DETALLE	FECHA NECESIDAD	LLEGADA A OBRA
	10	CAJAS	PISO VANCOUVER BEIGE	12-sep-24	12-sep-24
	9	UND	TAPA CIEGA PARA CAJA ELÉCTRICA 4X4	14-sep-24	14-sep-24
	2	UND	TAPA CIEGA PARA CAJA ELÉCTRICA OCTOGONAL O REDONDA	14-sep-24	14-sep-24
	2	KG	BOQUILLA CONCOLOR, COLOR BEIGE	14-sep-24	14-sep-24
	2	UND	BROCA 1/4"	14-sep-24	14-sep-24
	35	UND	TORNILLOS 3/8"	14-sep-24	14-sep-24
	35	UND	CHAZOS 3/8"	14-sep-24	14-sep-24
	8	UND	TORNILLOS 1/4"	14-sep-24	14-sep-24
	2	ROLLO	CINTA TEFLÓN	14-sep-24	14-sep-24
	50	UND	ESTOPAS	14-sep-24	14-sep-24
	3	UND	CAJA 4X4	14-sep-24	14-sep-24
	1.573	GLN	GASOLINA CORRIENTE	14-sep-24	14-sep-24
	1	PINTA	ACEITE 2 T	14-sep-24	14-sep-24
	1	UND	BOLSA AUXILIAR	14-sep-24	14-sep-24
	8	UND	CHAZOS 1/4"	14-sep-24	14-sep-24
OBSERVACIONES (ENTREGADO A:)					
REVISOR	ING FELIPE GONZALEZ		REALIZADO	ING ANGIE FERNANDEZ	

Fuente: Elaboración propia.

8. CONCLUSIONES

1. Durante la pasantía se cumplió satisfactoriamente el objetivo de apoyar en el seguimiento técnico y verificación de avances en las parcelaciones de San Francisco (Villa Lucía) y La Suiza. Las actividades se desarrollaron principalmente en campo, donde se realizó un control riguroso de cantidades y mediciones al finalizar cada fase constructiva, acompañado de un registro fotográfico. Las anomalías detectadas y observaciones pertinentes fueron comunicadas diariamente al equipo de trabajo. Además, se llevó a cabo control del personal y se reportaron a la gerencia las conductas observadas, lo cual permitió implementar acciones correctivas oportunas para mejorar el rendimiento y la calidad de la obra.
2. Se elaboraron correctamente los cálculos de cantidades de materiales sobre planos, cumpliendo con uno de los objetivos específicos de la pasantía. Este proceso incluyó la identificación detallada de las actividades constructivas, así como de los elementos y materiales involucrados, lo que permitió realizar solicitudes de compra precisas y fundamentadas.
3. El acompañamiento en los procesos de legalización de pedidos evidenció la importancia de llevar un control adecuado de los materiales adquiridos y recibidos en obra, asegurando así la trazabilidad y la transparencia en la gestión de recursos.
4. Se colaboró activamente en la revisión de presupuestos, contribuyendo a que los precios unitarios se ajustaran a los valores reales del mercado mediante consultas a proveedores, lo cual fortaleció la precisión en la estimación de costos del proyecto.
5. El control de los materiales empleados en obra se identificó como un proceso crítico para garantizar que sus características cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto, lo que incide directamente en la calidad estructural y funcional de las viviendas construidas.
6. Se elaboraron informes semanales de seguimiento de obra, los cuales permitieron registrar de manera sistemática los avances, novedades y observaciones relevantes durante el periodo de la práctica.
7. La experiencia reafirmó que una adecuada organización y planificación del proyecto son fundamentales para el cumplimiento de los objetivos propuestos, la satisfacción del cliente y la consolidación de una imagen empresarial positiva.

8. La pasantía permitió integrar conocimientos teóricos con la experiencia práctica, enriqueciendo el proceso formativo y fortaleciendo competencias clave como la gestión de personal, la resolución de problemas y la toma de decisiones, fundamentales en el ejercicio profesional de la ingeniería civil.

9. GLOSARIO

Afinado de piso: Capa final de mortero aplicada sobre el contrapiso para nivelar y alisar la superficie antes de recibir acabados como cerámica.

Breakers: Dispositivos de protección en instalaciones eléctricas que interrumpen el flujo de corriente cuando detectan sobrecargas o cortocircuitos.

Columneta: Elemento vertical de concreto reforzado, ubicado en las esquinas o intersecciones de los muros, que sirve para confinar y reforzar la mampostería.

Conduit (Pavco Conduit): Tubería fabricada en PVC liviano, utilizada para la conducción de cables eléctricos en sistemas empotrados. La marca Pavco Conduit tipo SEL es comúnmente usada en instalaciones residenciales por su resistencia y facilidad de instalación.

Contrapiso: Capa estructural intermedia entre la base y el acabado final del piso, que permite nivelar la superficie para recibir el afinado o enchape.

Enchape: Colocación de baldosas o piezas cerámicas sobre superficies como pisos o muros, principalmente en baños y cocinas, para mejorar la estética y facilitar la limpieza.

Estucado: Proceso de aplicación de una capa fina de estuco sobre los muros repellados, con el fin de obtener una superficie completamente lisa para pintura.

Fragua: Endurecimiento progresivo de mezclas con cemento como el concreto o mortero, debido a la reacción química del cemento con el agua.

Instalación eléctrica: Conjunto de trabajos necesarios para distribuir energía eléctrica dentro de una vivienda, incluyendo tuberías, cables, interruptores y tomas.

Instalación hidráulica y sanitaria: Montaje de tuberías y accesorios para la distribución de agua potable y evacuación de aguas residuales.

Losa: Elemento horizontal plano de concreto reforzado que conforma los pisos o techos de una estructura.

Mampostería confinada: Sistema estructural en el que los muros de ladrillo están reforzados por columnas (columnetas) y vigas de concreto, mejorando la resistencia ante cargas y sismos.

Mortero: Mezcla de cemento, arena y agua utilizada como adhesivo para unir ladrillos y como recubrimiento de superficies.

Niple: Tubo corto de acero galvanizado utilizado para realizar conexiones en instalaciones hidráulicas o sanitarias.

Obra gris: Etapa constructiva que incluye la estructura básica de la edificación: cimentación, muros, losas, mampostería, instalaciones eléctricas e hidráulicas sin acabados. Es la base estructural de la construcción.

Obra blanca: Fase posterior a la obra gris que incluye acabados como estuco, pintura, enchapes, instalación de pisos, carpintería, puertas, ventanas y sanitarios. Da el aspecto final y habitable a la vivienda.

Perlines: Perfiles metálicos horizontales que sirven como soporte estructural para cubiertas o techos, sobre los cuales se fijan las tejas.

Plano arquitectónico: Representación gráfica del diseño de una edificación, que muestra la distribución de espacios, muros, puertas, ventanas, etc.

Plano estructural: Dibujo técnico que detalla los elementos estructurales como columnas, vigas y cimentaciones, necesarios para la estabilidad de la construcción.

Plomo (verificación de): Comprobación de que los elementos verticales como muros o columnas están alineados correctamente, utilizando plomada o nivel.

PVC (Policloruro de vinilo): Material plástico muy utilizado en la construcción por su resistencia, durabilidad y facilidad de manipulación. Se emplea comúnmente en tuberías eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

Repello: Aplicación de una capa de mortero grueso sobre los muros de ladrillo para nivelarlos y preparar la superficie antes del estuco.

Residente de obra: Ingeniero encargado de la supervisión técnica diaria del proyecto, que vela por el cumplimiento de planos, especificaciones y cronogramas.

Sistema aporticado: Estructura conformada por columnas y vigas que forman marcos (pórticos) capaces de resistir cargas verticales y horizontales.

Soldadura PVC: Producto químico que permite unir tuberías plásticas (como PVC) mediante un proceso de fusión superficial.

10. BIBLIOGRAFÍA

Universidad del Cauca, Facultad de Ingeniería Civil. (2014, 14 octubre). *Resolución FIC-820 de 2014. Reglamento de trabajo de grado en la Facultad de Ingeniería Civil.*

Constructora DIC Popayán. (2024). <https://www.constructoradic.com>.

Constructora DIC Popayán. (2024, 9 septiembre). *Proyectos en desarrollo.*
<https://www.constructoradic.com/construccion>.

Google maps. (2025) San francisco - La suiza.
(<https://www.google.com/maps/search/?api=1&query=>)

Norma colombiana de diseño y construcción Sismo resistente NSR-10.
(2010). *Título E.*

Popayán 22 de mayo de 2025

Señores,

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
Universidad del
Cauca
Popayán-Cauca

ASUNTO: Constancia de cumplimiento de convenio, cuatrocientas sesenta y nueve (469) horas de práctica profesional.

EL GRUPO EMPRESARIAL DISEÑO INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAS, identificado con NIT 901311730-1 con domicilio principal en la ciudad de Popayán-Cauca, y representada por el señor **DAVID STIVEN MARTINEZ MOSQUERA**, identificado con cedula de ciudadanía No. 1.061.773.912 expedida en Popayán, por medio de la presente, realiza constancia sobre el cumplimiento del convenio de la práctica profesional, durante cuatrocientas sesenta y nueve (469) horas la señorita **ANGIE MARITZA FERNANDEZ RODRIGUEZ**, identificada con cédula de ciudadanía No. 1'002.959.664 expedida en Popayan, Cauca, quien a la fecha presto el aporte de conocimientos en el área de ingeniería de nuestra empresa, bajo la dirección del ingeniero **ANDRES FELIPE GONZALEZ GUACHAVEZ**, realizando dicho aporte en el proyecto de viviendas campestres, parcelación, **SAN FRANCISCO Y LA SUIZA**.

1. Se indica el trabajo realizado en las viviendas, mediante las siguientes tareas y funciones:
 - Actividades en concreto, mampostería y revoque.
 - Adecuación de viviendas y de terreno.
 - Instalación de cubierta y herrería.
 - Actividad de obra blanca, cielo raso y enchape de muros y pisos.
 - Instalaciones eléctricas e hidráulicas.
 - Instalaciones de carpintería, divisiones de baño y mesones en mármol.
2. Se indica el trabajo realizado en urbanismo, mediante las siguientes tareas y funciones:
 - Adecuación de lotes y parcelación.
 - Ejecución de pavimento rígido.

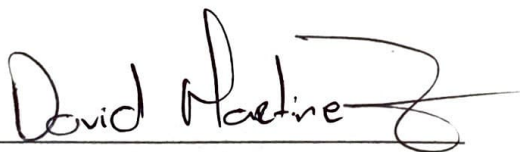
3. Se indica el trabajo realizado en actividades complementarias, mediante las siguientes tareas y funciones:
- Calculo de cantidades de material de obra.
 - Actualización de cronogramas de obra de acuerdo con la ejecución y el desarrollo del proyecto.
 - Llevar el control de las cantidades y medidas de obra que se fueron realizando.
 - Informes diarios de actividades con registro fotográfico, reportados a todo el equipo de trabajo mediante un grupo en WhatsApp.
 - Informes semanales dejando constancia las actividades y/o sugerencias que se puedan presentar en el transcurso.

Se indica que la señorita **ANGIE MARITZA FERNANDEZ RODRIGUEZ**, se destacó por su cumplimiento a cabalidad con todas las funciones designadas en el proyecto Quintas del Roble, San Francisco y La Suiza, su proactividad, respeto, honestidad y responsabilidad en todas las labores desarrolladas, lo que resalta su compromiso tanto con su ejercicio profesional como con la empresa a la que represento. Su apoyo fue de vital importancia para la entrega de proyectos en el primer semestre del presente año y gran aporte en las viviendas que todavía continúan en construcción.

Por lo que, a la fecha veintidós (22) del mes de mayo del año 2025; podemos dar constancia que la señorita **ANGIE MARITZA FERNANDEZ RODRIGUEZ**, ha cumplido a cabalidad con el número de horas de práctica profesional, que son requeridas como obligación para otorgar el grado como ingeniera civil y con las tareas que le han sido asignadas, además de demostrar grandes valores morales.

Sin más por el momento, se extiende la presente para los fines que al interesado le convenga; quedando a sus órdenes en caso de que requiera alguna información adicional.

Atentamente,

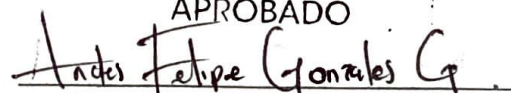


DAVID STIVEN MARTINEZ MOSQUERA
CC. 1.061.773.912 de Popayán.
Rep. Legal GRUPO EMPRESARIAL DIC SAS.

GERENCIA DE PROYECTOS Y OPERACIONES

Arq. Camila Jarama

APROBADO



ANDRES FELIPE GONZALEZ GUACHAVEZ
CC. 1.061.790.019 de Popayán
Ing. Civil GRUPO EMPRESARIAL DIC SAS