

**INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTIA PARA OBTENER
EL TITULO DE INGENIERA CIVIL**

**AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONDOMINIO LOMA DE
PIEDRA EN JAMUNDI**



**Presentado Por:
CATALINA GOMEZ APACHE
CÓDIGO: 100418021205**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SANTANDER DE QUILICHAO
2024**

**INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTIA PARA OBTENER
EL TITULO DE INGENIERA CIVIL**

**AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONDOMINIO LOMA DE
PRIEDRA EN JAMUNDI**



**Pasante:
CATALINA GOMEZ APACHE
CÓDIGO: 100418021205**

**Director:
ING. LUIS FERNANDO GARCES MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SANTANDER DE QUILICHAO
2024**

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. OBJETIVOS	9
3.1. OBETIVO GENERAL.....	9
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
4. DESCRIPCION DE LA UNIDAD RECEPTORA	10
4.1. MISIÓN	10
4.2. VISIÓN	10
5. INFORMACION DEL PROYECTO.....	11
5.1. LOCALIZACION DEL PROYECTO	11
5.2. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO	12
6. METODOLOGIA.....	13
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	14
8. ACTIVIDADES REALIZADAS POR LA PASANTE	15
8.1 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA PISCINA.....	18
8.2 ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LA CASA MODELO	37
8.2.1 LEVANTAMIENTO Y DISEÑO DE PLANOS	37
8.2.2 MEMORIA DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO	38
8.2.3 PROCESO CONSTRUCTIVO SUPERVISADO.....	41
8.3 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LAS VIAS	45
8.4 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LAS ZONA SOCIAL ETAPA 1	47
9. CONCLUSIONES.....	56
10. ANEXOS	57
11. BIBLIOGRFIA	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 4 logo de la empresa MECO E.U.....	10
Figura 5.1 Ubicación de Jamundí en Colombia.	11
Figura 5.2 Ubicación de Jamundí en el valle del cauca.....	11
Figura 5.3 Ubicación del proyecto en Jamundí.....	12
Figura 5.4 Logotipo del proyecto.	12
Figura 8.1 Formato de memoria de las actividades faltantes en obra	15
Figura 8.2 Formato de memoria de las actividades faltantes en obra	16
Figura 8.3 Plano en físico con las actividades faltantes de la etapa 1.....	16
Figura 8.4 Plano en físico con las actividades faltantes de la etapa 2.....	17
Figura 8.5 Acero "burritos" para asegurar la doble malla.....	18
Figura 8.6 Amarrado de acero	18
Figura 8.7 Armado de acero y cinta PVC para juntas de muros en piscinas	19
Figura 8.8 Estructura formaleteada y lista para fundición	19
Figura 8.9 Inicia fundición con los 40 cm de las paredes.....	20
Figura 8.10 Fundición piso de piscina	20
Figura 8.12 Fundición de piso y paredes finalizada.....	21
Figura 8.11 Aplicación de aditivo retardante.....	21
Figura 8.13 Acero viga perimetral en la zona de niños	22
Figura 8.14 Acero de malla para piso en la zona de niños	22
Figura 8.15 Malla en la zona de niños finalizada	23
Figura 8.16 Acero restante finalizado	23
Figura 8.17 Estructura formaleada lista para fundición.....	24
Figura 8.18 Instalación de tubería para desnatadoras, inyectores, etc.....	24
Figura 8.19 Fundición final de las paredes	25
Figura 8.20 Fundición de piso y viga en la zona de niños	25
Figura 8.21 Fundición finalizada	26
Figura 8.22 Inicio de repello para las paredes	26
Figura 8.23 Inicio de construcción escalera para piscina	27
Figura 8.24 Escalera para piscina finalizada	27
Figura 8.25 Formato de cálculo de la cantidad de cerámica requerida	28
Figura 8.26 Modelo digital de piscina enchapada.....	28
Figura 8.27 Modelo digital de piscina a detalle	29
Figura 8.28 Acero de la viga de amarre y malla del piso	29

Figura 8.29 Mallas de acero para paredes del jacuzzi.....	30
Figura 8.30 Paredes de jacuzzi formaleteadas listas para fundir.....	30
Figura 8.31 Fundición de paredes y piso para jacuzzi	31
Figura 8.32 Fundición de jacuzzi finalizada	31
Figura 8.33 Repello de paredes en el jacuzzi	32
Figura 8.34 Jacuzzi finalizado listo para enchape	32
Figura 8.35 Enchape de paredes de piscina para adultos	33
Figura 8.36 Enchape de piso en piscina para adultos	33
Figura 8.37 Enchape de piscina para niños.....	34
Figura 8.38 Enchape de escalera para ingreso a piscina	34
Figura 8.39 Instalación de tubería al cuarto de maquinas	35
Figura 8.40 Piscina finalizada hasta la estancia de la pasante	35
Figura 8.41 Formato del cálculo final de la cantidad de acero para la piscina.....	36
Figura 8.42 Diseño en planta de la piscina inicial	36
Figura 8.43 Diseño en planta de la piscina final	37
Figura 8.44 Planos iniciales de casa modelo.....	37
Figura 8.46 Diseño segunda planta final.....	38
Figura 8.45 Diseño segunda planta inicial	38
Figura 8.47 Tablas de cálculo de cantidades de concreto	38
Figura 8.48 Calculo de acero de refuerzo.....	39
Figura 8.49 Calculo del valor de concreto.....	39
Figura 8.50 Presupuesto final casa modelo.....	40
Figura 8.51 Presupuesto final casa modelo.....	40
Figura 8.52 Presupuesto final casa modelo.....	41
Figura 8.53 Vigas de amarre tercer piso formaleteadas	41
Figura 8.55 Muros de baño para alcoba finalizados	42
Figura 8.56 Muro divisorio entre alcoba y pasillo	42
Figura 8.54 Inicio de muros para baño de alcoba.....	42
Figura 8.57 Planteamiento de muros para el baño de la alcoba principal	42
Figura 8.58 Muros del tercer piso repellados.....	43
Figura 8.59 Replanteo de muros tercer pisos	43
Figura 8.60 Plano de cubierta a una sola agua	44
Figura 8.61 Plano cubierta a dos aguas	44
Figura 8.62 Estructura metálica de cubierta a una sola agua	45
Figura 8.63 Evidencia entrega de material	45

Figura 8.64 Vía A nivelada.....	46
Figura 8.65 Construcción de cordones	46
Figura 8.66 Plano zona social etapa 1.....	47
Figura 8.67 Excavación de zapata con el armado de acero	48
Figura 8.68 Ubicación del armado para las vigas de cimentación	48
Figura 8.69 Placa anclada para las vigas IPE	49
Figura 8.70 Ilustración de sobrepiso relleno	49
Figura 8.71 Fundición de sobrepiso a nivel de las vigas.....	50
Figura 8.72 Instalación de estructura metálica para salón social.....	50
Figura 8.73 Excavación viga de cimentación finalizada.....	51
Figura 8.74 Compactación de material con rana	51
Figura 8.75 Estructura viga de cimentación lista para fundición	52
Figura 8.76 Construcción de muros en bloques de cemento.....	52
Figura 8.77 Instalación de tubería en los baños	53
Figura 8.78 Instalación de bloquelones para la losa.....	54
Figura 8.79 Losa aligerada con malla electrosoldada.....	54
Figura 8.80 Fundición de losa aligerada.....	55
Figura 8.81 Losa aligerada finalizada	55

1. INTRODUCCIÓN

Cada vez se hace necesario la formación de profesionales en el área de ingeniería civil, la cual se desarrolla en diferentes campos con el fin de ayudar al crecimiento de una población desempeñando un papel vital en abordar desafíos globales como el diseño de estructuras y sistemas que sean resistentes a eventos extremos, en este caso la construcción de condominios residenciales proporcionan viviendas seguras y cómodas para la calidad de vida de las personas, asimismo impulsa el crecimiento económico al crear empleo, estimular la inversión, mejorar el sentido de comunidad y pertenencia.

Por lo mencionado anteriormente se hace fundamental realizar el proceso de pasantía para acercar al estudiante a la experiencia laboral, la cual le permitirá poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridas en su formación académica, realizando un acompañamiento al profesional experto.

La práctica profesional a abordar se realizará en la empresa Montaje Eléctrico Colombiano E.U la cual prestará sus servicios en la obra Condominio loma de piedra ubicado en Jamundí, valle.

2. JUSTIFICACIÓN

La pasantía profesional permite proporcionar al estudiante y recién graduado desarrollar habilidades de comunicación, resolución de problemas, generar una red de contactos y aplicar el conocimiento, por ello la integración a la construcción de un condominio residencial brinda el primer contacto, permitiendo ser un recurso capaz de intervenir en el planteamiento, planificación y ejecución del proyecto.

Como es de conocimiento la construcción de un condominio residencial se divide en diferentes etapas, las cuales abarcan gran parte de las ramas en las que se divide la ingeniería civil, entre ellas tenemos construcción de vías, piscina, instalación de red eléctrica, acueducto, alcantarillado, diseño de casa modelo, y entre otras que permiten al estudiante aplicar lo visto.

El proceso de trabajo de grado bajo la modalidad de pasantía se realizará teniendo en cuenta lo establecido en la resolución No.820 del 14 de octubre de 2014 del consejo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, con el fin de adoptar el título profesional de Ingeniero Civil, y basados en los conocimientos teóricos aprendidos previamente en la carrera se presenta la siguiente solicitud para participar como auxiliar en ingeniería para la construcción de condominio residencial en la empresa Montaje Eléctrico Colombiano E.U

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Desempeñar el cargo de auxiliar de ingeniería en la construcción de las dos (2) etapas del condominio loma de piedra con la guía de los ingenieros a cargo.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Supervisar los procesos y garantizar su correcta ejecución.
- Analizar y presupuestar toda actividad constructiva que se vaya a ejecutar.
- Realizar informes con descripción técnica y fotográfica de lo realizado para presentarlo al ingeniero a cargo.
- Registrar el cumplimiento del cronograma de obra.

4. DESCRIPCION DE LA UNIDAD RECEPTORA



Figura 4 logo de la empresa MECO E.U.

NOMBRE: MONTAJE ELÉCTRICO COLOMBIANO E.U

NIT: 805030488-9

DIRECCIÓN: Carrera 38A #4b-48 Santiago de Cali, Valle del Cauca

TEL: 554 1385

E-MAIL: meco@mecoeu.com.co

REPRESENTANTE LEGAL: Nelky Buitrago Grisales

ACTIVIDAD PRINCIPAL: Prestar servicios de ingeniería especializada en las áreas de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Civil y Telecomunicaciones, desarrollando proyectos a nivel local, regional y nacional, se presta servicio a organizaciones industriales y de servicios públicos.

4.1. MISIÓN

Diseñar, desarrollar y estructurar soluciones eléctricas, con un personal altamente calificado, que garantice la satisfacción de nuestros clientes.

4.2. VISIÓN

En el 2020, MECO E.U., será reconocida por sus clientes, por sus proveedores, por sus colaboradores, y en general por la sociedad colombiana, como una de las empresas líderes en el sector de servicios de ingeniería y actividades afines, gracias a la eficiencia, a la ética profesional y a la calidad en la prestación de los servicios que ofrece.

5. INFORMACION DEL PROYECTO

5.1. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Jamundí, el cual hace parte del departamento del Valle del Cauca, localizado en la región sur del departamento, está dentro del Área metropolitana del Sur Occidente de Colombia, se encuentra a 17 kilómetros de Cali y sus coordenadas son 3°15'39"N y 76°32'22"O.



Figura 5.1 Ubicación de Jamundí en Colombia.



Figura 5.2 Ubicación de Jamundí en el valle del cauca.

En el municipio el proyecto se ubica en la vía Jamundí-Potrerito en la carrera 11 N° 12 sur-816, Callejón Zapatoaca.



Figura 5.3 Ubicación del proyecto en Jamundí

5.2. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO



Figura 5.4 Logotipo del proyecto.

La urbanización “Loma De Piedra” se compone de seis condominios, está en obra las dos primeras etapas, “Loma De Piedra, Etapa 1 Y Etapa 2”, cada condominio contará con: Vía de acceso y calles pavimentadas, alumbrado público, portería independiente, parqueaderos para visitantes, parqueaderos auxiliares de uso común, zona social con salón para eventos, piscina con jacuzzi, turco, cancha en grama de futbol 5 y Voleibol Playa.

También contarán con un área comercial destinada a la construcción de locales comerciales en los que se prestarán servicios complementarios a la vivienda, localizados sobre las vías principales del proyecto.

Es un proyecto de loteo en condominio que ha sido concebido como desarrollo urbanístico unifamiliar.

6. METODOLOGIA

Para el desarrollo del trabajo de grado en modalidad de práctica profesional, se llevara a cabo durante un tiempo mínimo de 576 horas, las cuales son estipuladas por la Universidad del Cauca, bajo la supervisión y dirección del ingeniero Luis Fernando Garcés quien guiara, revisara, evaluara mediante informes mensuales presentados por el pasante, el avance y desarrollo de la práctica, al igual que por el contratista Henry Salazar quien brindara al pasante la asesoría necesaria para el desarrollo del trabajo, a su vez certificara y calificara el resultado de la práctica.

Contando con la información suministrada por parte de la entidad y según como ésta lo dispuso, las funciones y/o actividades a realizar serán:

6.1. ACTIVIDADES A REALIZAR:

- Programación inicial de obra.
- Sacar cantidades de obra.
- Tiene a su cargo el control de programación de acuerdo al frente asignado.
- Tiene a su cargo las mediciones y cortes de obra en los frentes asignados.
- Conocer los documentos SISO relacionados con el cargo y participar en las actividades sugeridas en el programa de Salud Ocupacional.
- Responder por la elaboración de informes económicos y de administración, al igual que los informes de personal.
- Reportar las situaciones de avance de obra, de presupuesto, condiciones de contrato, condiciones de pólizas y demás aspectos inherentes a la administración del proyecto.
- Reportar condiciones inseguras en su trabajo.

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inducción y acoplamiento al lugar de trabajo.												
Informe de actividades ejecutadas hasta el momento y sin ejecutar.												
Calculo de concreto para fundicion de piscina y jacuzzi etapa 2 y supervición.												
Diseño de casa modelo etapa 2												
Supervisión de obra y analisis presupuestal de casa modelo etapa 2.												
Calculo de enchape piscina y supervición.												
Calculo de cantidades de material para construcción de vías etapa 2.												
Supervisión de obra loma de piedra etapa 2.												
Elaboración de informes de ejecución de obra, diarios, semanales y mensuales.												
Presentación de Informe Final.												
HORAS SEMANALES	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	26
TOTAL HORAS LABORADAS	576											

8. ACTIVIDADES REALIZADAS POR LA PASANTE

Para la ejecución del proyecto “condominio loma de piedra” la empresa asigna al ingeniero Henry Salazar Castaño como representante con el fin de que cada uno de los contratos realizados se desarrollen de manera eficiente.

En el momento en el que la pasante ingresa al proyecto como auxiliar de ingeniería, la construcción ya se encontraba avanzada, inmediatamente se realiza la inducción por parte de la empresa y el ingeniero, donde se le asignan las actividades mencionadas con anterioridad, y cada uno de los detalles de la obra.

A lo largo del proceso constructivo la pasante tiene a cargo actividades específicas que deben ser ejecutadas a lo largo de su estancia, tales como: realizar cronogramas de obra semanal anexando cantidades de materiales que se iban a requerir, supervisar todos los procesos constructivos y gestionar llegada de material.

La primera actividad realizada junto al ingeniero fue inspeccionar la obra para poder obtener un listado de las actividades que iban ejecutadas hasta el momento, esto con el fin de realizar un cronograma de obra con las actividades faltantes y así gestionar un orden constructivo debido a que al mismo tiempo se iban realizando actividades de diferente área, en las siguientes imágenes se podrá evidenciar como se fue entregada por la pasante esta primera actividad.

	PROYECTO:		
	CONDOMINIO LOMA DE PIEDRA		
	LUGAR		
	JAMUNDI - VALLE		
	MEMORIA DE CANTIDADES FALTANTES DE OBRA		
CERRAMIENTO			
ACTIVIDAD		MEDIDAS	
		Unidades	ml
	Ubicación	Longitud	Total
CERRAMIENTO	Portería a lote 1	32	32
	lote 10 Manzana A al lote 1 Manzana C	25.6	25.6
	TOTAL		57.6

Figura 8.1 Formato de memoria de las actividades faltantes en obra

VIAS						
UBICACIÓN / DIAGRAMA			MEDIDAS			
SUBBASE etapa 1			Unidades			m3
	Ubicación	Profundidad	Largo	Ancho	Compactación	Total
	Via E	0.15	32.5	5.00	1.30	31.69
		0.15	90.00	5.50	1.30	96.53
	Via F	0.15	42.50	5.00	1.30	41.44
		0.15	155.00	5.50	1.30	166.24
	Via G	0.15	33.70	5.50	1.30	36.14
	Via 5	0.15	145.00	5.50	1.30	155.51
	Via 6	0.15	67.50	5.00	1.30	65.81
		0.15	120.00	5.50	1.30	128.70
	Via 7	0.15	60.00	5.00	1.30	58.50
		0.15	74.50	5.50	1.30	79.90
Via 8	0.15	100.00	5.50	1.30	107.25	
TOTAL						1306.40

VIAS						
UBICACIÓN / DIAGRAMA			MEDIDAS			
CARPETA ASFALTICA ETAPA 1			Unidades			m3
	Ubicación	Profundidad	Largo	Ancho	Unidades	Total
	Via E	0.075	90.00	5.50	1.00	37.13
	Via F	0.075	155.00	5.50	1.00	63.94
	Via G	0.075	33.70	5.50	1.00	13.90
	Via 5	0.075	145.00	5.50	1.00	59.81
	Via 6	0.075	120.00	5.50	1.00	49.50
	Via 7	0.075	60.00	5.00	1.00	23.85

Figura 8.2 Formato de memoria de las actividades faltantes en obra



Figura 8.3 Plano en físico con las actividades faltantes de la etapa 1

8.1 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA PISCINA

De las primeras actividades que fueron asignadas a la pasante fue en el área de piscina puesto que al momento de su ingreso se encontraban en el proceso constructivo de ella, dicho proceso iba en el armado del acero, inicialmente se tenía que verificar que estuviera todo bien amarrado, que el recubrimiento estuviera correcto, entre otros.



Figura 8.5 Acero "burritos" para asegurar la doble malla



Figura 8.6 Amarrado de acero

Posterior a ello se inicia la formaleteada de lo que son las paredes, como en la primera fundición se iba a realizar lo que era la viga de amarre y el piso, se fundieron las paredes 40 cm de altura con la adición de la cinta PVC para juntas de muros de concreto para piscina esto con el fin de asegurar un buen amarre para cuando se realizara la fundida final.



Figura 8.7 Armado de acero y cinta PVC para juntas de muros en piscinas



Figura 8.8 Estructura formaleteada y lista para fundición

Durante el vaciado del concreto la pasante tenía que estar pendiente que se estuviera vibrando bien, que el concreto estuviera en óptimas condiciones, anotar hora de llegada y salida de los mixers ya que no se podía exceder de los 45 min por cada uno, por lo cual la pasante debía estar coordinando la llegada de ellos.



Figura 8.9 Inicia fundición con los 40 cm de las paredes



Figura 8.10 Fundición piso de piscina



Figura 8.11 Aplicación de aditivo retardante



Figura 8.12 Fundición de piso y paredes finalizada

Posterior a dicho proceso constructivo, se inicia el fraguado del concreto, se retira la formaleta y se limpia toda la zona para poder así iniciar con el segundo armado de acero que en este caso era para las paredes y las mallas del piso de la piscina para niños.



Figura 8.13 Acero viga perimetral en la zona de niños



Figura 8.14 Acero de malla para piso en la zona de niños



Figura 8.15 Malla en la zona de niños finalizada



Figura 8.16 Acero restante finalizado

Posterior a tener todo el armado listo, se inicia la formaleteada y la instalación de la tubería para reflectores, desnatadoras, inyectoros, fondo, etc. Para finalizar con el vaciado del concreto.



Figura 8.17 Estructura formaleada lista para fundición



Figura 8.18 Instalación de tubería para desnatadoras, inyectoros, etc.



Figura 8.19 Fundición final de las paredes



Figura 8.20 Fundición de piso y viga en la zona de niños



Figura 8.21 Fundición finalizada

Finalizada la fundición de las paredes y la zona de niños de la piscina se retira toda la formaleta y se inicia con el repello de las paredes y la construcción de la escalera.



Figura 8.22 Inicio de repello para las paredes



Figura 8.23 Inicio de construcción escalera para piscina



Figura 8.24 Escalera para piscina finalizada

Al mismo tiempo la pasante debía chequear medidas finales de la piscina para poder calcular la cantidad de material para el enchape, por lo cual se realizaron cotizaciones de diferentes enchapes y modelo digital de cómo quedaría la piscina lo cual se evidencia en las siguientes imágenes.

CERAMICA PISCINA AZUL	Ubicación	Zona	Largo	Ancho	Unidades	Total
	espejo de agua		12.27	0.8	1	10.31
	Piscina niños		52		1	52.00
	Escaleras	Huellas	2.62	1.5	1	4.13
	Lineas piso	1	16.39	0.2	1	3.44
		2	15.99	0.2	1	3.36
		3	15.58	0.2	1	3.27
		4	15.18	0.2	1	3.19
		5	14.8	0.2	1	3.11
	Cenefa	Zona A	8.98	0.2	1	1.89
		Zona B	19.2	0.2	1	4.03
		Zona C	6.42	0.2	1	1.35
		Zona D	8.79	0.2	1	1.85
		Zona E	3.48	0.2	1	0.73
		Zona F	9.92	0.2	1	2.08
		Zona G	6.38	0.2	1	1.34
		Zona H	8.56	0.2	1	1.80
		Zona I	12.97	0.2	1	2.72
	Jacuzzi	Zona F baja	9.04	0.2	1	1.90
		Cenefa	10.68	0.2	1	2.24
		Piso	9.08		1	9.99
	TOTAL					114.72
UBICACIÓN / DIAGRAMA			MEDIDAS			
			Unidades		m2	
CERAMICA PISCINA BLANCA	Ubicación	Zona	Largo	Ancho	Unidades	Total
	Paredes	Zona A	1.40	8.9	1.00	13.08
		Zona B	1.40	19.10	1.00	28.08
		Zona C	1.40	6.35	1.00	9.33
		Zona D	1.20	9.00	1.00	11.34
		Zona H	0.80	8.60	1.00	7.22

Figura 8.25 Formato de cálculo de la cantidad de cerámica requerida

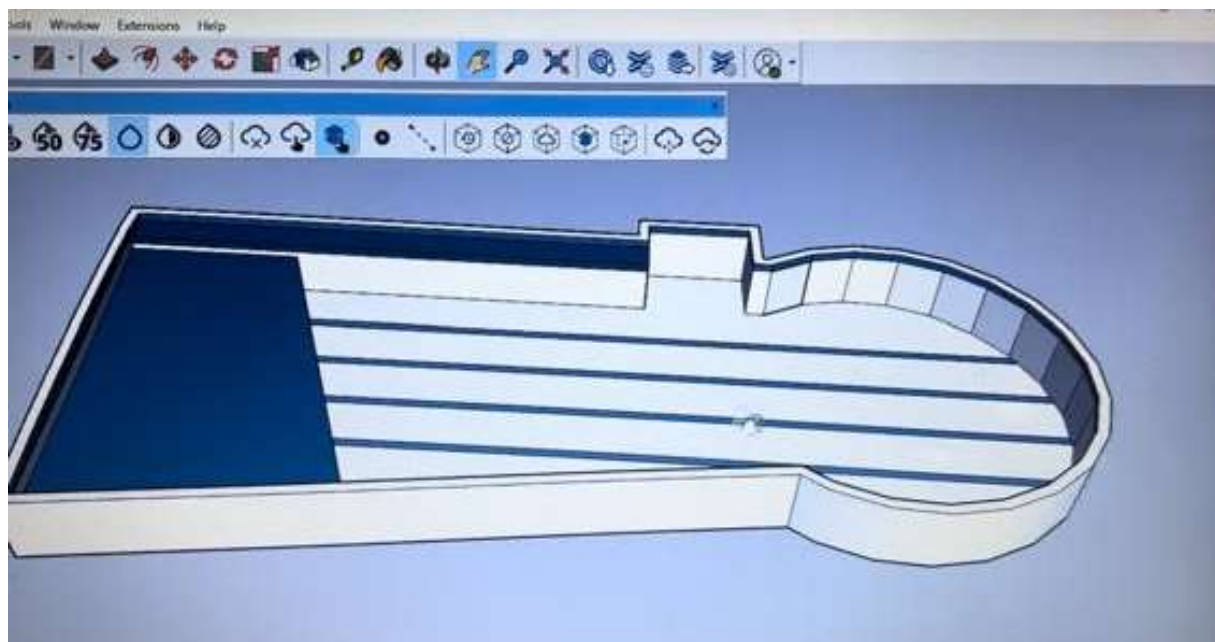


Figura 8.26 Modelo digital de piscina enchapada

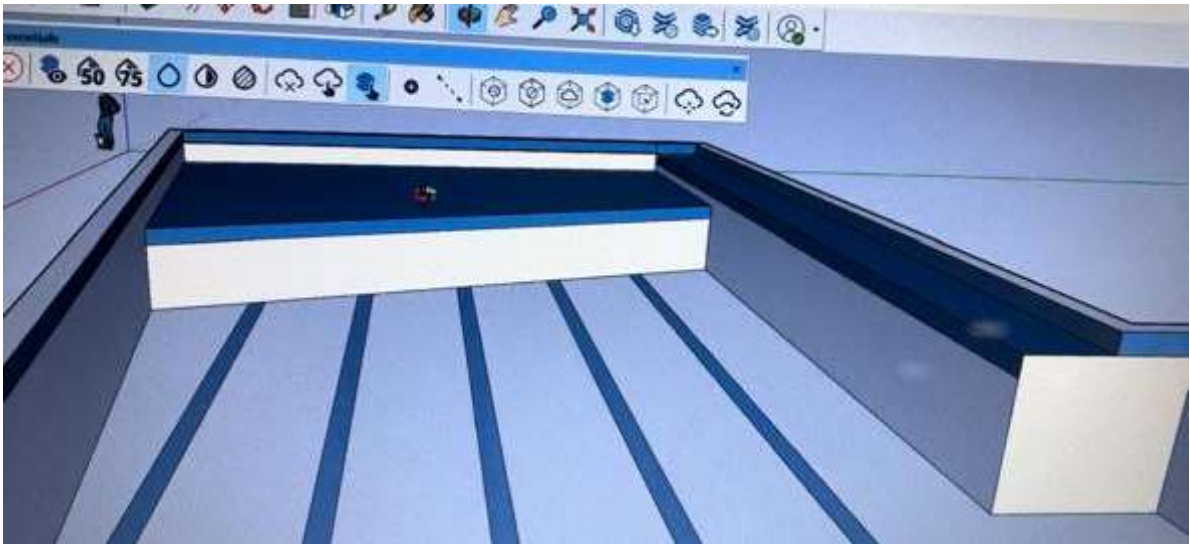


Figura 8.27 Modelo digital de piscina a detalle

Teniendo la piscina en obra gris se inicia con el proceso constructivo del jacuzzi, el cual se realizó en 3 etapas, primeramente, se construye el muro con ladrillo común con un diámetro de 3.40m; se inicia el armado de la viga de amarre del piso y las mallas tanto del piso como de las paredes, posteriormente se funde el piso junto a las paredes con un espesor de 0.20m.



Figura 8.28 Acero de la viga de amarre y malla del piso



Figura 8.29 Mallas de acero para paredes del jacuzzi



Figura 8.30 Paredes de jacuzzi formateadas listas para fundir



Figura 8.31 Fundición de paredes y piso para jacuzzi



Figura 8.32 Fundición de jacuzzi finalizada

Posterior al vaciado de concreto se repellan las paredes y se funden los escalones del jacuzzi.



Figura 8.33 Repello de paredes en el jacuzzi



Figura 8.34 Jacuzzi finalizado listo para enchape

Para finalizar el proceso constructivo de dicha actividad se procede a enchapar la piscina y el jacuzzi, al mismo tiempo se inicia excavación y ubicación de tubos que llegan al cuarto de máquina, seguido se rellena con tierra y se extiende la primera capa de grava donde se piensa extender arena de playa.



Figura 8.35 Enchape de paredes de piscina para adultos



Figura 8.36 Enchape de piso en piscina para adultos



Figura 8.37 Enchape de piscina para niños



Figura 8.38 Enchape de escalera para ingreso a piscina



Figura 8.39 Instalación de tubería al cuarto de maquinas



Figura 8.40 Piscina finalizada hasta la estancia de la pasante

Como se indicó inicialmente la pasante ingresa cuando ya se había avanzado en varios procesos, por lo cual una de las tareas principales de la pasante era estar pendiente de cómo era todo el armado de la piscina, incluso contar las piezas de acero que se iban utilizando dado que cuando se entregaron los diseños por parte de la empresa se realizó la compra para las dos piscinas, pero cuando se estaba finalizando el armado de toda la piscina casi que todo el acero se había utilizado, dicho esto la pasante debía volver hacer el cálculo de acero de la piscina para ser evaluado con los dos ingenieros que estuvieron a cargo de la construcción, cuando se realizó la junta se evidencio que el calculista había omitido una parte de la piscina esto quizás porque durante el proceso de excavación y replanteo se fue cambiando el diseño inicial de ella.

	PROYECTO:	
	CONDOMINIO LOMA DE PIEDRA	
	LUGAR	
	JAMUNDI - VALLE	
	CANTIDAD ACERO DE REFUERZO PISCINA	

DESCRIPCIÓN		TOTAL (kg)
ACERO DE PISCINA INICIAL		6100
NO COMPRADO (PISCINA NIÑOS)		1743
ADICIONALES		1573
TOTAL PISCINA		9416
ACERO COMPRADO		11016
ACERO EN ALMACEN		1600
USADO		9416

Figura 8.41 Formato del cálculo final de la cantidad de acero para la piscina

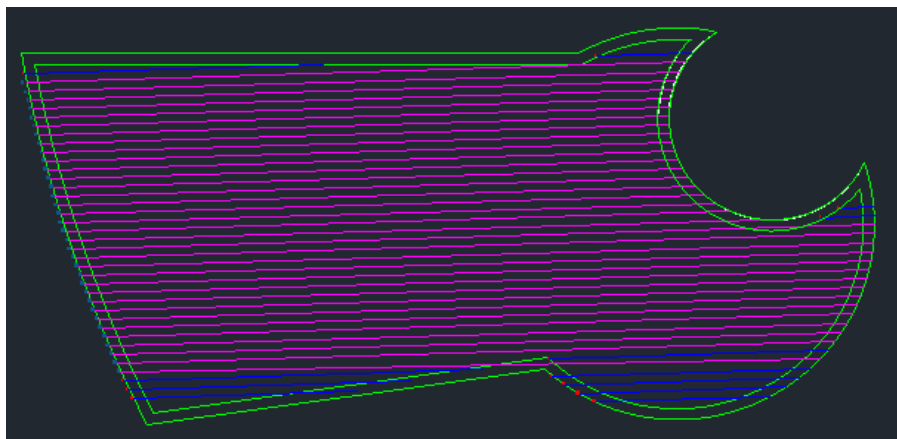


Figura 8.42 Diseño en planta de la piscina inicial

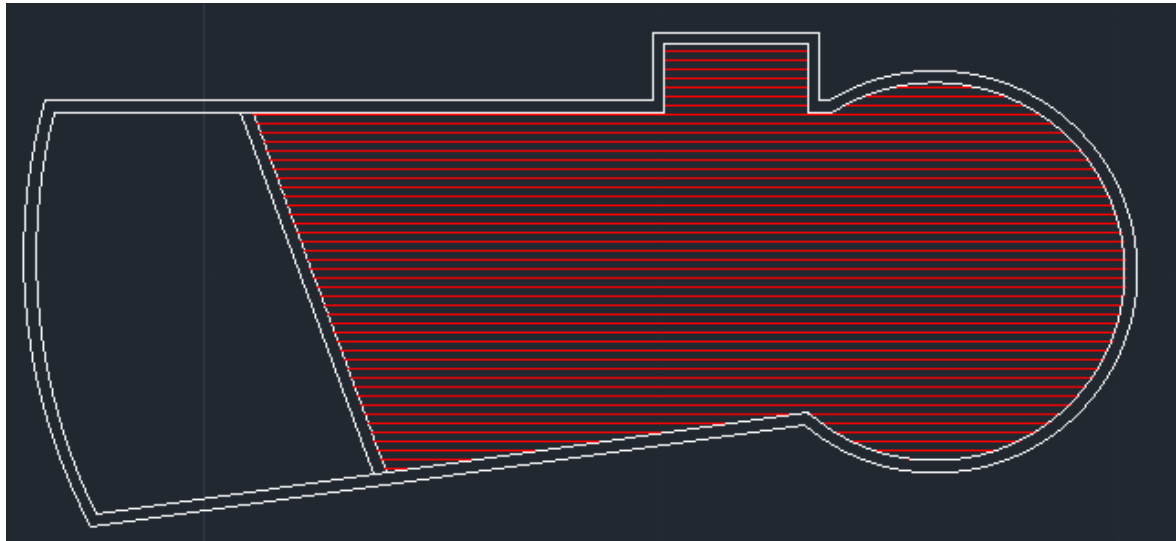


Figura 8.43 Diseño en planta de la piscina final

8.2 ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LA CASA MODELO

Al ingreso de la pasante la casa modelo ya estaba en la construcción del tercer piso, por lo cual las siguientes actividades fueron realizadas bajo la supervisión de ella.

8.2.1 LEVANTAMIENTO Y DISEÑO DE PLANOS

De las primeras actividades realizadas en dicho ítem fue la corrección de los planos, debido a que los entregados a la pasante tenían los ejes trocados, medidas diferentes y diseños no finalizados, por ello se inicia con un levantamiento de lo que había construido hasta el momento, luego se inicia con el diseño de la segunda y tercera planta de la casa, donde se hicieron cambios de alcobas, alcoba de servicio, cuarto de ropas, etc.



Figura 8.44 Planos iniciales de casa modelo

En la **figura 8.44** se puede evidenciar como se entregaron los primeros planos, posteriormente en la **figura 8.45** se muestra más a detalle el diseño de la segunda planta inicial y en la **figura 8.46** el diseño final aprobado.

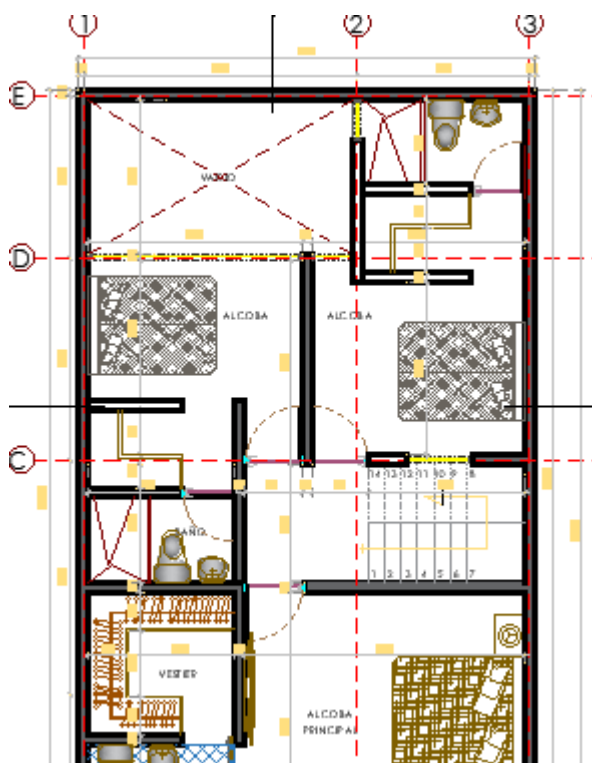


Figura 8.45 Diseño segunda planta inicial

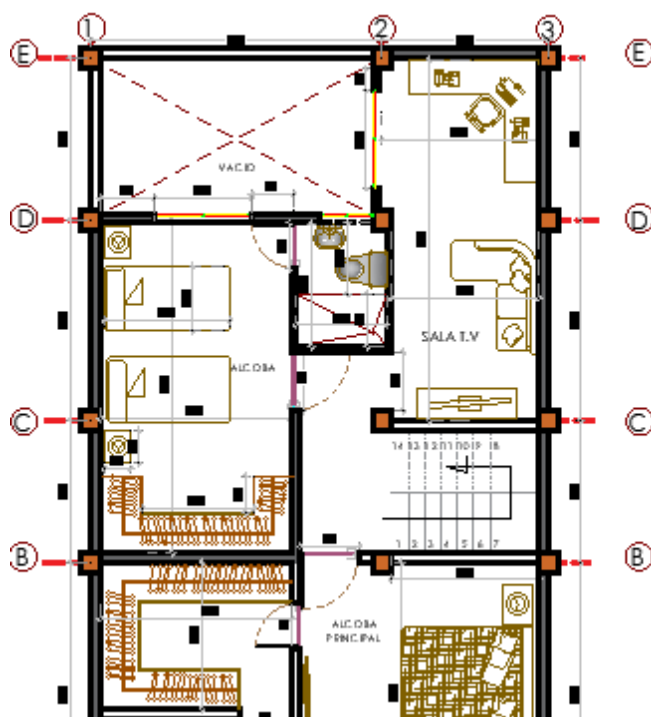


Figura 8.46 Diseño segunda planta final

8.2.2 MEMORIA DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO

Durante el proceso constructivo de la casa modelo la empresa no contaba con memorias de cantidades de obra de lo que iba hasta el momento por lo cual a la pasante se le asigna realizar un levantamiento en el cual se plantearon los siguientes ítems: preliminares, cimentación, estructura, mampostería.

El cálculo de cantidades de obra se realizó por medio de una hoja en Excel, de la bitácora se extrajeron las dimensiones de cada uno de los elementos, por ejemplo, en la **figura 8.47** se evidencia el cálculo de concreto para las vigas.

ITEM : 2.04		Concreto para pedestal							
Concreto para pedestal				MEDIDAS					
		Unidades						m3	
		Ubicación	Profundidad	Largo	Ancho	Unidades	Desp	Total	
	Pedestal	0.65	0.30	0.30	15.00	1.05	0.32		
		TOTAL						0.32	

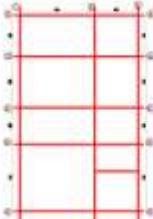
ITEM : 2.05		Viga de amarre primer piso							
				MEDIDAS					
		Unidades						m3	
		Ubicación	Longitud	Alto	Ancho	Unidades	Desp	Total	
		Eje A-E	7.00	0.30	0.30	5.88	1.05	3.31	
	Eje 12-3	12.90	0.30	0.30	3.88	1.05	3.46		
	Eje A'	2.55	0.30	0.30	1.00	1.05	0.24		
		TOTAL						6.95	

Figura 8.47 Tablas de cálculo de cantidades de concreto

En las **figuras 8.48 y 8.49** se evidencia el cálculo realizado para obtener el presupuesto final en lo que iba la construcción hasta el momento.

				CANTIDADES ACERO DE REFUERZO				
UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		DESPIECE	CANTIDAD DE ELEMENTOS	CANTIDAD DE VARILLAS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		DIAMETRO	LONGITUD					
ZAPATAS	LADO A	1/2	1.3	4	15	1	\$ 27,000	\$ 405,000
	LADO B	1/2	1.3	4	15	1	\$ 27,000	\$ 405,000
	TOTAL							\$ 810,000
PEDESTAL	longitudinal	1/2	0.9	6	15	14	\$ 27,000	\$ 378,000
	ESTRIBOS	1/8	1	8	15	20	\$ 18,000	\$ 360,000
	TOTAL							\$ 738,000
VIGA DE AMARRE 1PISO	eje A-D	1/2	8.2	6	4	33	\$ 27,000	\$ 891,000
	eje E	1/2	8.2	4	1	6	\$ 27,000	\$ 162,000
	eje 1-2-3	1/2	13.2	6	3	40	\$ 27,000	\$ 1,080,000
	eje A´	1/2	2.55	6	1	3	\$ 27,000	\$ 81,000
	eje A-E	3/8	40	0.75	5	25	\$ 18,000	\$ 450,000
	eje 1-2-3	3/8	70	0.75	3	27	\$ 18,000	\$ 486,000
	eje A´	3/8	15	0.75	1	2	\$ 18,000	\$ 36,000
	TOTAL							\$ 3,186,000
COLUMNAS 1PISO	longitudina	1/2	2.5	6	15	38	\$ 27,000	\$ 1,026,000
	ESTRIBOS	3/8	0.75	25	15	47	\$ 18,000	\$ 846,000
	TOTAL							\$ 1,872,000
	eje A-E	1/2	8.2	6	5	41	\$ 27,000	\$ 1,107,000
	eje 1-2-3	1/2	13.2	6	3	40	\$ 27,000	\$ 1,080,000
	eje A´	1/2	2.55	6	1	4	\$ 27,000	\$ 108,000

Figura 8.48 Calculo de acero de refuerzo

CONCRETO 3000 PSI 1:2:3				m3
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial
Cemento	Bulto	7.50	30,000	225,000
Balastro	m3	1.50	45,000	67,500
SUBTOTAL MATERIALES				292,500 v/m3
CONCRETO COLUMNAS Y VIGAS 4000 PSI				m3
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial
Cemento	Bulto	9.00	30,000	270,000
Balastro	m3	1.50	45,000	67,500
SUBTOTAL MATERIALES				337,500 v/m3
CONCRETO CICLOPEO 2500 PSI				m3
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial
Concreto	m3	0.6	292,500	175,500
Piedra	m3	0.4	80,000	32,000
SUBTOTAL MATERIALES				207,500 v/m3

Figura 8.49 Calculo del valor de concreto

Finalmente, en las siguientes figuras se presenta el presupuesto final entregado por la pasante.

		PROYECTO:				
		CONSTRUCCIÓN CONDOMINIO LOMA DE PIEDRA				
		ELABORO:				
		urbanizadores CAMPO HABITANTES SAS				
		LUGAR				
		JAMUNDI - VALLE				
		PRESUPUESTO				
CAPITULO	ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
1. PRELIMINARES	1.01	Localización y replanteo	m²	105.00	\$ 2	\$ 214
	TOTAL PRELIMINARES					\$ 214
2. CIMENTACIONES	2.01	Excavacion para zapatas	m³	60.67	\$ 20,000	\$ 1,213,440
	2.02	Concreto ciclopeo	m³	12.10	\$ 207,500	\$ 2,509,920
	2.03	Concreto para zapatas	m³	12.10	\$ 292,500	\$ 3,538,080
	2.04	Acero zapatas				\$ 810,000
	ZAPATAS					\$ 4,348,080
	2.05	Concreto para pedestal	m³	0.92	\$ 292,500	\$ 269,502
	2.06	Acero pedestal				\$ 738,000
	PEDESTAL					\$ 1,007,502
	2.05	Concreto para viga de amarre primer piso	m³	6.95	\$ 292,500	\$ 2,033,014
	2.06	Acero viga de amarre				\$ 3,186,000
	VIGA DE AMARRE					\$ 5,219,014
	TOTAL CIMENTACIÓN					\$ 14,297,956

Figura 8.50 Presupuesto final casa modelo

3. ESTRUCTURA	3.01	Concreto para sobrepiso	m³	8.12	\$ 292,500	\$ 2,374,844
	3.02	Concreto para columnas primer piso	m³	3.40	\$ 337,500	\$ 1,148,175
	3.03	Acero columnas				\$ 1,872,000
	3.04	Formaleta				\$ 940,000
	COLUMNAS PRIMER PISO					\$ 3,960,175
	3.05	Concreto vigas segundo nivel	m³	7.83	\$ 337,500	\$ 2,641,121
	3.06	Acero vigas segundo nivel				\$ 3,483,000
	3.07	Formaleta				\$ 1,580,000
	VIGAS DE 2 PISO					\$ 7,704,121
	3.08	Concreto losa segundo piso	m³	6.50	\$ 292,500	\$ 1,900,141
	3.09	Bloquelon	und	382	\$ 4,700	\$ 1,795,400
	3.1	Malla	und	6.00	\$ 140,000	\$ 840,000
	3.11	Perlin (12m)	und	6.00	\$ 285,000	\$ 1,710,000
	3.12	Varilla 1/2	und	12.00	\$ 27,000	\$ 324,000
	LOSA SEGUNDO PISO					\$ 6,569,541
	3.13	Concreto para columnas segundo piso	m³	3.18	\$ 337,500	\$ 1,071,630
	3.14	Acero columnas				\$ 1,737,000
	3.15	Formaleta				\$ 470,000
	COLUMNAS SEGUNDO PISO					\$ 3,278,630
	3.16	Concreto vigas tercer piso	m³	7.33	\$ 337,500	\$ 2,473,360
	3.17	Acero vigas tercer piso				\$ 3,483,000
	3.18	Formaleta				\$ 790,000
	VIGAS DE 3 PISO					\$ 6,746,360
	3.19	Concreto losa tercer piso	m³	6.50	\$ 292,500	\$ 1,900,141
	3.2	Bloquelon	und	382	\$ 4,700	\$ 1,795,400
	3.21	Malla	und	6.00	\$ 140,000	\$ 840,000
	3.22	Perlin (12m)	und	6.00	\$ 285,000	\$ 1,710,000
	3.23	Varilla 1/2	und	12.00	\$ 27,000	\$ 324,000
	LOSA TERCER PISO					\$ 6,569,541
	3.24	Concreto columnas tercer piso	m³	2.49	\$ 337,500	\$ 841,995
	3.25	Acero columnas tercer piso				\$ 1,386,000
	3.26	Formaleta				\$ 470,000

Figura 8.51 Presupuesto final casa modelo

	COLUMNAS TERCER PISO				\$ 2,697,995	
	3.27	Concreto vigas	m³	4.16	\$ 337,500	\$ 1,404,320
	3.28	Acero vigas				\$ 2,016,000
	3.29	Formaleta				\$ 790,000
	VIGAS TECHO					\$ 4,210,920
TOTAL ESTRUCTURA					\$ 44,112,127	
4.MAMPOSTERIA	4.01	Ladrillo primer piso	Und	1683	\$ 1,300	\$ 2,187,900
	4.02	Pega de ladrillo	m²	100	\$ 3,600	\$ 360,000
	4.03	Repello	m²	100	\$ 5,621	\$ 562,080
	4.05	Estuco	m²	100	\$ 2,786	\$ 278,600
	4.06	Ladrillo segundo piso	Und	1946	\$ 1,300	\$ 2,529,800
	4.07	Pega de ladrillo	m²	116	\$ 3,600	\$ 417,600
	4.08	Repello	m²	167	\$ 5,621	\$ 938,673.60
	4.09	Estuco	m²	167	\$ 2,786	\$ 465,262
	4.1	Ladrillo tercer piso	Und	1555	\$ 1,300	\$ 2,021,500
	4.11	Pega de ladrillo	m²	95	\$ 3,600	\$ 342,000
	4.12	Repello	m²	110	\$ 5,621	\$ 618,288
	4.13	Estuco	m²	110	\$ 2,786	\$ 306,460
	LADRILLO ESTRUCTURAL FACHADA					
TOTAL MAMPOSTERIA					\$ 11,028,164	
COSTO TOTAL DE OBRA					\$ 69,438,246	

Figura 8.52 Presupuesto final casa modelo

8.2.3 PROCESO CONSTRUCTIVO SUPERVISADO

La ejecución de las actividades que conlleva el proceso constructivo de este ítem, partió con las vigas de amarre del tercer piso y hasta la estancia de la pasante el último proceso fue la fachada.

1. Se dio inicio con el armado del acero, formalexada y fundida de las vigas de amarre del tercer piso, en la **figura 8.53** se tiene el desarrollo de esta actividad.



Figura 8.53 Vigas de amarre tercer piso formaleteadas

2. Aceptados los planos se procede a la construcción de los muros divisorios en el segundo piso, como se observa en la **figura 8.54** es el inicio de los muros del baño para la alcoba; en la **figura 8.56** se observa el muro divisorio entre la alcoba y el pasillo y **figura 8.57** el replanteo de los muros para el baño y vestier de la alcoba principal.



Figura 8.54 Inicio de muros para baño de alcoba



Figura 8.55 Muros de baño para alcoba finalizados



Figura 8.56 Muro divisorio entre alcoba y pasillo



Figura 8.57 Planteamiento de muros para el baño de la alcoba principal

3. Al mismo tiempo que se iba ejecutando la construcción de los muros, se inicia el repello y estuco de los muros ya existentes.



Figura 8.58 Muros del tercer piso repellados

4. Se inicia el replanteo de muros divisorios del tercer piso y la construcción de ellos como se observa en la figura.



Figura 8.59 Replanteo de muros tercer pisos

5. La última actividad realizada fue la construcción de la cubierta, para la casa modelo se contó con dos cubiertas, la primera cubierta que se encontraba en la planta del tercer piso fue a una sola agua y la cubierta del techo se diseñó a dos aguas.

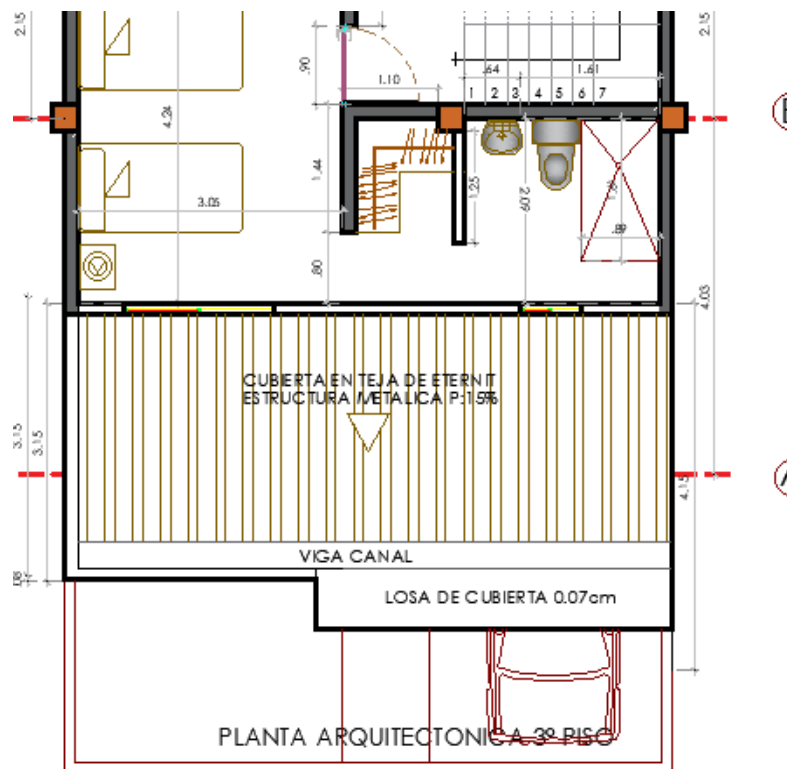


Figura 8.60 Plano de cubierta a una sola agua

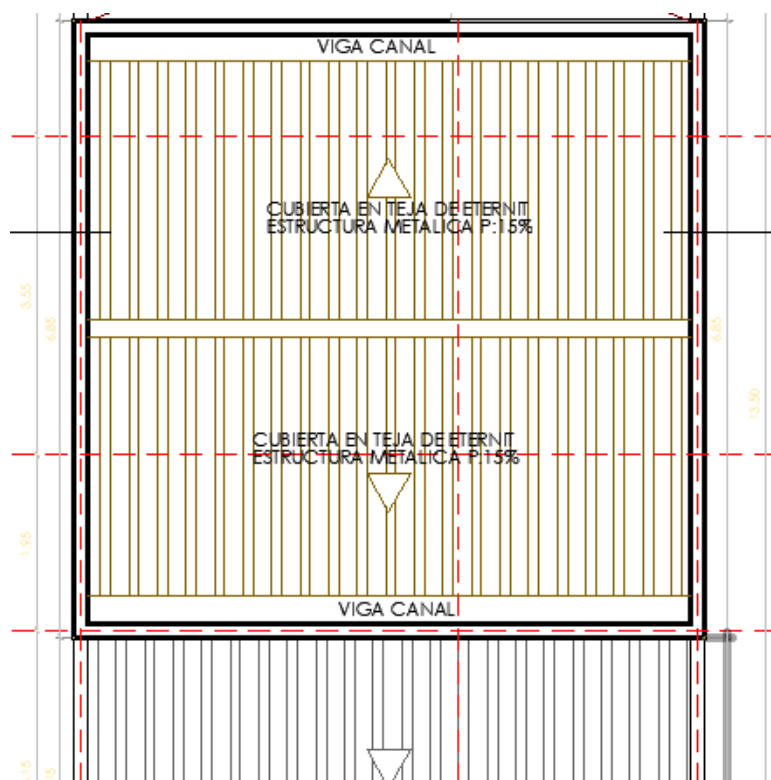


Figura 8.61 Plano cubierta a dos aguas

La estructura realizada fue metálica con tubo estructural cuadrado 4"x4" y teja eternit; en la siguiente figura se puede observar el desarrollo de ella.



Figura 8.62 Estructura metálica de cubierta a una sola agua

8.3 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LAS VIAS

En las actividades desarrolladas para las vías la pasante debía estar pendiente de la llegada de material, indicar donde se iba descargar, tomar evidencia y firmar los comprobantes; la mayoría de las vías ya se encontraban en la cota rasante y el objetivo durante la estancia de la pasante era dejarlas lista para la subbase y carpeta asfáltica.



Figura 8.63 Evidencia entrega de material

Posterior a la llegada de material se iban nivelando las vías que iban siendo autorizadas por el ingeniero, debido a que unas se iban dejando de ultimas por el acceso que tenían, como se observa en la figura es un ejemplo de la vía nivelada.



Figura 8.64 Vía A nivelada

La última actividad para las vías fue la construcción de los cordones faltantes para los 2 condominios, que fueron en total alrededor de 200 metros lineales y su construcción se llevó acabo con concreto realizado en sitio y formaleta metálica.



Figura 8.65 Construcción de cordones

8.4 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LAS ZONA SOCIAL ETAPA 1

En la zona social del condominio loma de piedra etapa 1 se inician actividades desde cero, siguiendo los planos entregados por el arquitecto, lo primero que se realizo fue el replanteo de cada zona, sin embargo, durante la practica solo se realizaron actividades en el salón social.

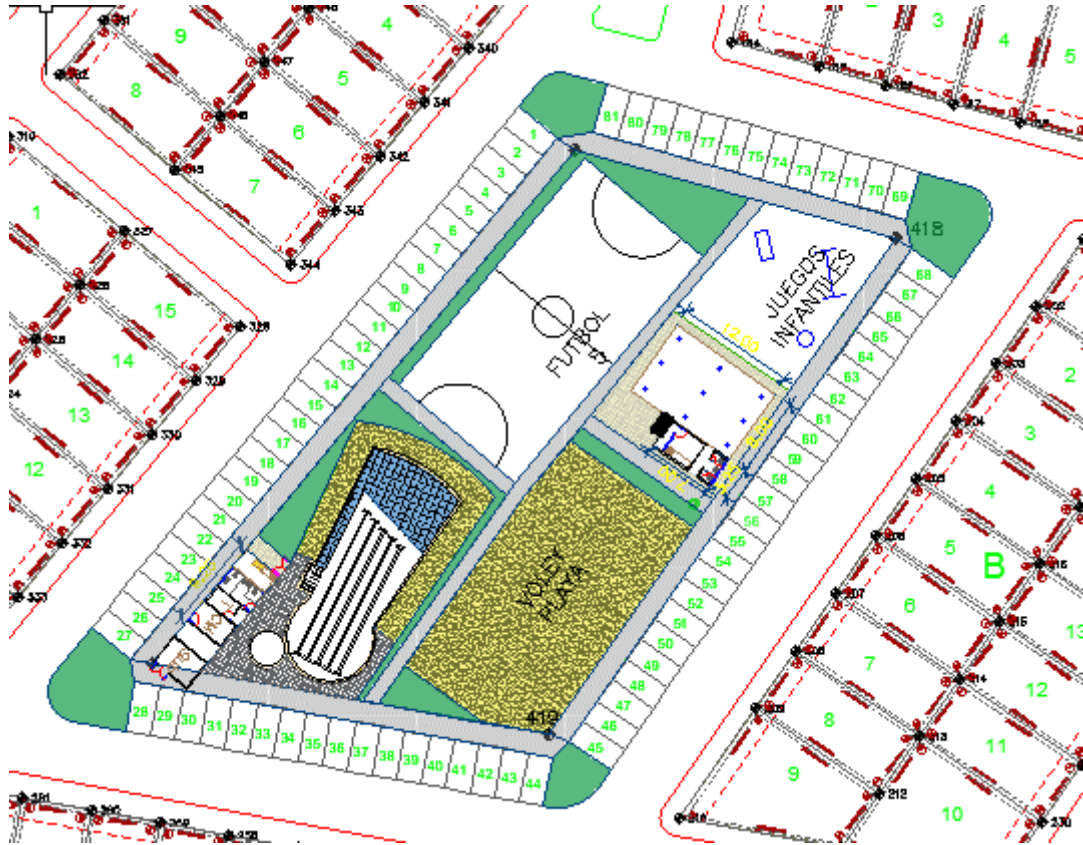


Figura 8.66 Plano zona social etapa 1

Para la construcción del salón social se dividió en dos, primero lo que fue el salón y posterior la zona de baños y cocineta, el proceso constructivo se mencionara a continuación.

1. Se realiza replanteo de los ejes, ubicando el centro de las 9 zapatas.
2. Se dio paso a la excavación la cual se realizó de forma manual y seguido a ellos se ubica el acero para las zapatas como se observa en la siguiente figura.



Figura 8.67 Excavación de zapata con el armado de acero

3. Cuando ya se tenía instalado el acero de las zapatas se da paso a la fundición de las mismas, para posteriormente realizar la excavación de las vigas de cimentación y ubicar el armado de ellas.



Figura 8.68 Ubicación del armado para las vigas de cimentación

4. Se procede a ubicar la formaleta y antes de fundir se ubican las placas en los dados donde van ir ancladas las IPE para la estructura del techo.



Figura 8.69 Placa anclada para las vigas IPE

5. Fundidas las vigas, se procede a retirar la formaleta para poder empezar a nivelar y fundir el sobrepiso, para el cual se utilizó una malla y un grosor de concreto de 10 cm.



Figura 8.70 Ilustración de sobrepiso relleno



Figura 8.71 Fundición de sobrepiso a nivel de las vigas

6. Seguido se comienzan a instalar las vigas IPE para la estructura del techo del salón social.



Figura 8.72 Instalación de estructura metálica para salón social

Seguidamente se inició el replanteo de la zona de baños y cocineta, en la cual se plantearon 4 ejes, como en este caso el sistema estructural eran muros de mampostería para la cimentación no se utilizaron zapatas sino viga de cimentación sobre la cual fueron contruidos los muros de mampostería, a continuación, se describe el proceso constructivo.

7. Se inicia excavación la cual se realizó de forma mecánica por la profundidad que tenía, seguidamente se rellena con roca y se va compactando con la rana vibro compactadora como se muestra en las siguientes figuras.



Figura 8.73 Excavación viga de cimentación finalizada



Figura 8.74 Compactación de material con rana

8. Seguidamente se ubica el acero de refuerzo para las vigas y se ubica la formaleta para proceder con la fundida.



Figura 8.75 Estructura viga de cimentación lista para fundición

9. Posterior a tener las vigas fundidas se inicia la alzada de muros los cuales fueron contruidos en bloques lisos de cemento.



Figura 8.76 Construcción de muros en bloques de cemento

10. Simultaneo a este proceso se realiza la instalación de la tubería para los baños y cocineta.



Figura 10.77 Instalación de tubería en los baños

11. Finalizado la construcción de todos los muros, se entrega diseño de losa aligerada la cual tuvo voladizos de 1m en ambos sentidos.

12. Se inicia la instalación de los perlines, los bloquelones y la malla electrosoldada.



Figura 8.78 Instalación de bloquelones para la losa

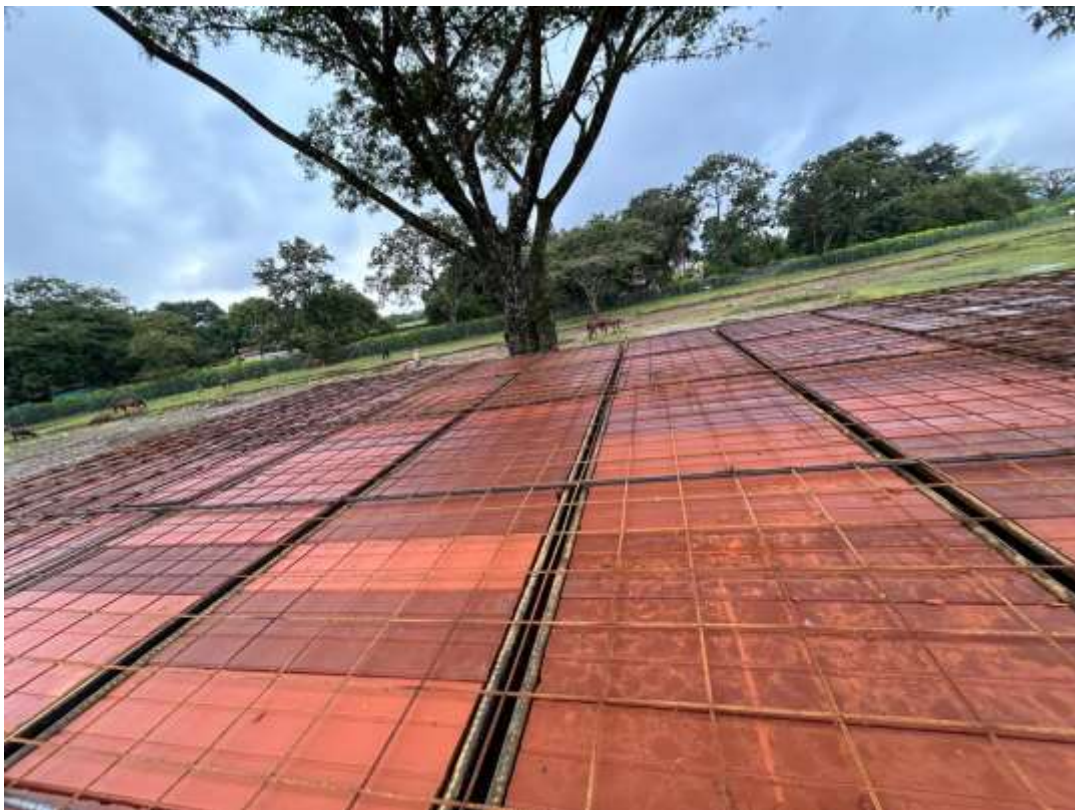


Figura 8.79 Losa aligerada con malla electrosoldada

13. Para finalizar las actividades de esta zona se soldán los tubos que van a formar la baranda, se formaletean los lados y se inicia la fundición de la losa.



Figura 8.80 Fundición de losa aligerada



Figura 8.81 Losa aligerada finalizada

9. CONCLUSIONES

- La culminación de la pasantía cumplió con los objetivos planteados al inicio del ingreso al proyecto, a lo largo de ella se logró satisfacer los requisitos exigidos a la pasante, mediante la colaboración entre los diferentes equipos de trabajo se logró superar cualquier inconveniente presentado durante la ejecución del proyecto.
- En este proyecto se identifica la importancia de llevar un cronograma de obra puesto que como se tienen diferentes actividades por realizar esto puede llevar a que las actividades se atrasen o que en algunas no se evidencia el avance.
- De acuerdo a los tiempos establecidos por el acta de reinicio se proyectaba finalizar la construcción en un lapso de tiempo no mayor a ocho meses, lo cual era casi obligatorio debido a que ya era la segunda prórroga emitida, este tiempo no fue posible cumplirlo debido a varios retrasos presentados principalmente por la parte económica de la empresa ya que hubo falta de suministro de material, es por esto que hasta el momento la obra no se ha entregado.
- Las actividades desempeñadas por la pasante en el proyecto ayudaron a su crecimiento personal como laboral, dándole la oportunidad de adquirir experiencia en el campo, de afianzar los conocimientos adquiridos en la formación académica y de tener argumentos ingenieriles a la hora de dirigir un proyecto.

10. ANEXOS

- Carta de presentación por parte de la Universidad del Cauca.
- Carta de aceptación por parte de Montaje Eléctrico colombiano E.U
- Carta de certificación del estudiante a la afiliación de riesgos laborales expedida por parte de la compañía de seguros.

11. BIBLIOGRAFIA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA. Resolución 820 del 2014, facultad de Ingeniería Civil. [en línea]. Popayán, octubre de 2014. [citado el 15 de agosto de 2023]. Disponible en internet: <http://portal.unicauca.edu.co/versionP/documentos/resoluciones/resoluci%C3%B3n-no-832-901304-de-2023-por-la-cual-se-modifica-la-resoluci%C3%B3n-no-820-de-2014-la-cual-re#:~:text=el%20presente%20acuerdo.%E2%80%9D-2.,en%20la%20Universidad%20del%20Cauca.>

**Facultad de Ingeniería Civil Programa de
Ingeniería Civil Sede Norte**



8.3.2-55.6/028

Santander de Quilichao, 26 de febrero de 2024

Señores:

ESPACIOS CONCRETOS CONSTRUCCIONES S.A.S

NIT- 900688817-8

Asunto: Presentación pasante

Cordial saludo

Me es grato presentar a la estudiante Catalina Gómez Apache, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1193095980 y código estudiantil No. 100418021205, quien aspira a participar como pasante en la empresa de la cual usted hace parte.

La señorita Catalina Gómez Apache, es estudiante de décimo semestre del Programa de Ingeniería Civil en la sede Santander de Quilichao de la Universidad del Cauca y mucho ayudaría en su formación personal y profesional el que pudiera ser admitida en las prácticas que ustedes puedan programar para estudiantes de Ingeniería Civil.

La estudiante tiene la disponibilidad de tiempo para atender este trabajo, si así lo dispone la empresa, a partir de la fecha que convengan los interesados. El tiempo exigido por la Universidad es de quinientas setenta y seis (576) horas.

Es importante aclarar que, de acuerdo con la resolución FIC-820 de 2014 por la cual se reglamentan los Trabajos de Grado en la Facultad de Ingeniería Civil, ninguna práctica profesional podrá inicial formalmente sin la aprobación del Consejo de Facultad. La actividad de la mencionada estudiante deberá ser cubierta mediante afiliación a Riesgos Laborales según el Decreto 055 del 14 de enero de 2015 y será supervisada bajo la tutoría de un docente de la Facultad.

Al finalizar la práctica, le solicito amablemente allegar una certificación que exprese el grado de cumplimiento de la práctica, en una escala de 1 a 5.

Universitariamente,



EDGAR A. RODRÍGUEZ CASTIBLANCO

Coordinador Académico

Programa de Ingeniería Civil

Sede Norte

Proyectó: Yency Rivera.

Por una Universidad de excelencia y solidaridad



Facultad de Ingeniería Civil
Programa de Ingeniería Civil Sede Norte
Calle 4 Carrera 25 Altos de San Luis, Ciudadela Universitaria -
Cel: 316 5269255, Email: coordicivilsantander@unicauca.edu.co -
www.unicauca.edu.co - Santander de Quilichao - Cauca - Colombia



Montaje Eléctrico Colombiano E.U.
NIT: 805.030.488-9

Santiago de Cali, mayo 24 de 2024

Señor
EDGAR A. RODRIGUEZ CASTIBLANCO
Coordinador Académico
Programa de Ingeniería Civil
Sede Norte
Universidad del Cauca
Ciudad.

Por medio de la presente nos permitimos formalizar la vinculación de la estudiante **CATALINA GOMEZ APACHE**, identificada con cédula de ciudadanía No. 1193095980, de JAMUNDI, como practicante en **MONTAJE ELECTRICO COLOMBIANO EU**, durante el periodo comprendido entre el 25 mayo hasta el 25 de agosto de 2024

La estudiante se desempeñará como practicante del área / departamento **INGENIERIA** como **AUXILIAR DE INGENIERIA** y su práctica tendrá las siguientes características:

Fecha de inicio:	25 mayo de 2024
Fecha de finalización:	25 agosto de 2024
Horario de trabajo:	De lunes a sábado
Dirección donde se realizará la práctica:	Cra 11 # 12 sur - 816 Urb. Loma de Piedra - Jamundí
Tipo de vinculación:	Convenio de práctica (X)
Auxilio económico:	\$1.300.000
Seguridad Social ARL Y EPS	ARL del estudiante: POSITIVA EPS del estudiante: SOS

Funciones del estudiante:

- ✓ Sacar cantidades de obra
- ✓ Programación inicial de obra
- ✓ Tiene a su cargo el control de programación de acuerdo al frente asignado

CARRRERA 38 A No. 4B-48 PISO 2 Tel: 5541385 E-MAIL meco.eu@mecoeu.com.co

www.mecoeu.com.co

CALI - COLOMBIA

- ✓ Tiene a su cargo las mediciones y cortes de obra en los frentes asignados.
- ✓ Conocer los documentos SISO relacionados con el cargo y participar en las actividades sugeridas en el programa de Salud Ocupacional
- ✓ Responder por la elaboración de informes económicos y de administración, al igual que los informes de personal.
- ✓ Reporta las situaciones de avance de obra, de presupuesto, condiciones de contrato, condiciones de pólizas y demás aspectos inherentes a la administración del proyecto
- ✓ Reporta condiciones inseguras en su trabajo.

Datos del tutor:

Nombres y apellidos completos:	Nelky Buitrago Grisales
Cargo:	Gerente General
Correo electrónico:	meco.eu@mecoeu.com.co
Teléfono de Contacto:	3122892116

Así mismo, autorizo al monitor del proceso de seguimiento y evaluación de la práctica, a realizar las visitas correspondientes.

Cordial saludo,



Nelky Buitrago Grisales
Gerente

COMPROBANTE DE RADICACIÓN DE LA AFILIACIÓN DEL DIA 25/05/2024VIGILADO
SUPERINTENDENCIA FINANCIERA
DE COLOMBIA**DATOS DE LA EMPRESA**

Tipo documento:	NI	Número de documento:	805030488	Cédula Usuario:	CC 6422497
Nombre:	MONTAJE ELECTRICO COLOMBIANO EU				
Dirección:	KR 38A 4B 48				
Departamento:	VALLE DEL CAUCA		Municipio:	CALI	
Correo electrónico:	meco.eu@gmail.com				
Teléfono:	5541385		Tarifa:	6.960	
Actividad Económica:	5432201 INSTALACIONES DE FONTANERIA, CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE LA INSTALACION EN EDIFICIOS Y OTROS PROYECTOS DE CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE CALEFACCION (ELECTRICOS, DE GAS Y DE GASOLEO), CALDERAS, TORRES DE REFRIGERACION, TUBERIAS DE VAPOR, SISTEMAS DE ASPERSORES CONTRA INCENDIOS				

DATOS DEL USUARIO QUE REALIZA LA RADICACIÓN

Cédula Usuario	Nombres y Apellidos del Usuario
CC 6422497	NELKY BUITRAGO GRISALES

DATOS AFILIADOS RADICADOS

	Radicado	Cobertura	Documento	Nombre Trabajador	Riesgo	Tarifa	Tipo
1	370	26/05/2024	CC 1193095980	GOMEZ APACHE CATALINA	5	6.96000	Dependiente

OBSERVACIONES

Si tiene alguna duda con respecto a la tarifa o actividad económica de sus afiliados por favor diríjase a la oficina de POSITIVA más cercana o comuníquese con nuestra línea gratuita de atención a nivel nacional 01-8000-111-170 y en Bogotá al 3307000.

MS_4_1_3_FRT5_v_04

Cordial saludo,

Gerencia de Afiliaciones y Novedades
Positiva Compañía de Seguros S.A.

4D137EFCE547CC41FAF8216104328C60

Certificado impreso el día 5/25/2024 11:57:10 AM por el portal de empresas Edesk

**Positiva Compañía de Seguros S.A.** • Nit: 860.011.153-6 • Línea gratuita: 01-8000-111-170,
Bogotá: 330-7000 / Portal Web: www.positiva.gov.co

Positiva Compañía de Seguros

@PositivaCol

PositivaColombia

**El emprendimiento
es de todos**

Minhacienda



SECRETARÍA DE SALUD
VIGILANCIA

EN CASO DE ACCIDENTE DE TRABAJO

Dirijase a la Institución Prestadora de Salud (IPS) asignada en la línea Positiva **01 8000 111 170**, en Bogotá **(601) 330 7000**.

www.positiva.gov.co

LA ASEGURADORA
DE TODOS LOS
COLOMBIANOS

CATALINA

GOMEZ APACHE

1193095980

MONTAJE ELECTRICO COLOMBIANO EU

805030488

Este carné es personal e intransferible.

meco e.u.

Montaje Eléctrico Colombiano E.U.
NIT: 805.030.488-9

**EL SUSCRITO REPRESENTANTE LEGAL DE MONTAJE ELÉCTRICO
COLOMBIANO E.U CON NIT 805.030.488 – 9**

CERTIFICA:

Que **CATALINA GOMEZ APACHE**, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.193.095.980, de JAMUNDI, estudiante de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, ejecutó pasantía de 576 horas, durante el periodo de 6 de agosto 2024 al 6 de diciembre 2024, como apoyo en actividades al departamento de Ingeniería.

Durante su permanencia en el proyecto, se distinguió por su responsabilidad y cumplimiento en sus labores como persona activa y eficiente, con una calificación de su pasantía de 5 (entre 1 a 5, siendo 5 un nivel muy alto y 1 un nivel muy bajo)

La presente se expide en la ciudad de Jamundí, a los 9 días del mes de diciembre de 2024.

Cordialmente,



Nelky Buitrago Grisales
Gerente

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR a la estudiante **CATALINA GOMEZ APACHE**, con cédula de ciudadanía No. **1.193.095.980** y código No. **100418021205**, la ejecución y desarrollo del Trabajo de Grado, modalidad **Pasantía**, titulado: "AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA CONSTRUCCION DEL CONDOMINIO LOMA DE PIEDRA", bajo la dirección del docente **Luis Fernando Garces Muñoz** avalada por el Consejo de Facultad en sesión No. **28** del **14** de **agosto** de 2024, como requisito parcial para optar al título de **Ingeniera Civil**.

ARTÍCULO SEGUNDO: INFORMAR los estudiantes que el plazo máximo para el desarrollo y entrega del informe final del trabajo de grado es de un (01) año a partir de la fecha de expedición de la presente resolución.

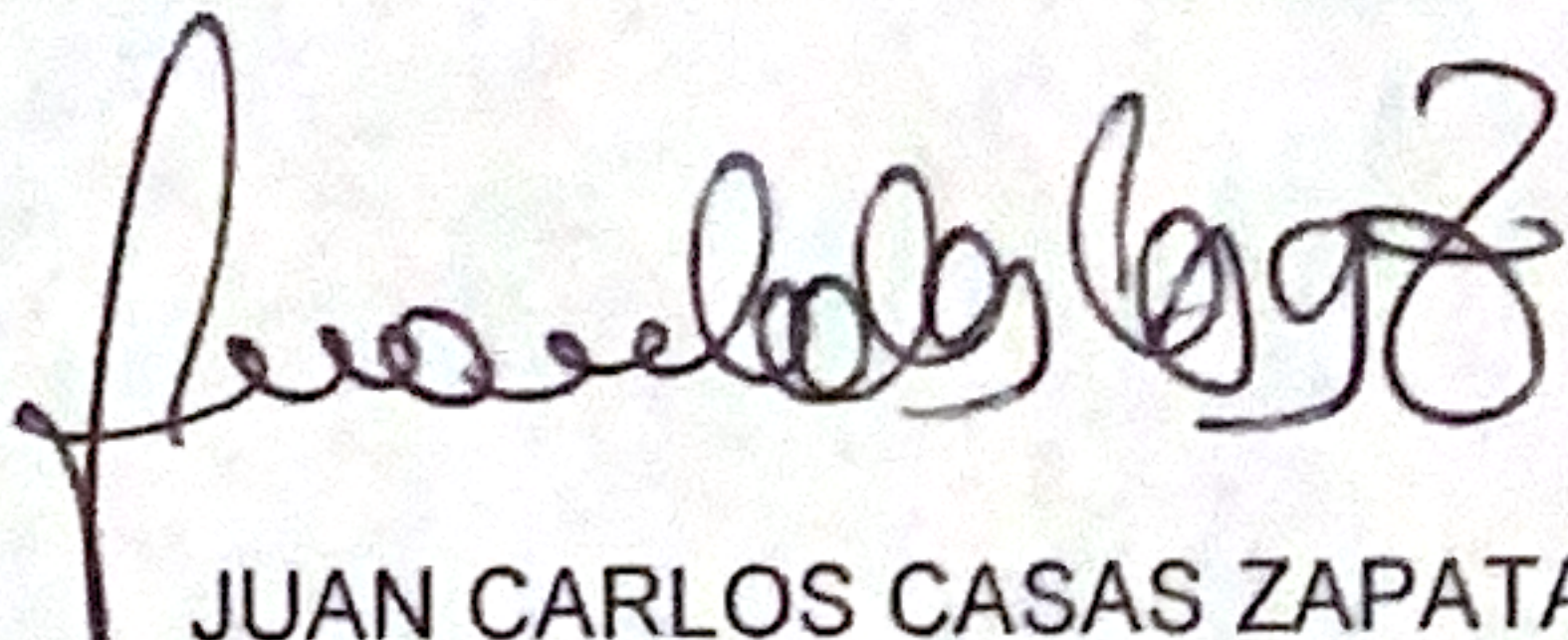
ARTÍCULO TERCERO: INFORMAR los estudiantes que debe matricular académica y financieramente cada semestre la asignatura Trabajo de Grado hasta el día que se gradúe del programa.

ARTÍCULO CUARTO: Notificar personalmente o por aviso mediante correo electrónico del contenido de la presente resolución al (la) estudiante, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición ante la decanatura y el de apelación ante el Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, siempre y cuando se interpongan de forma conjunta dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación.

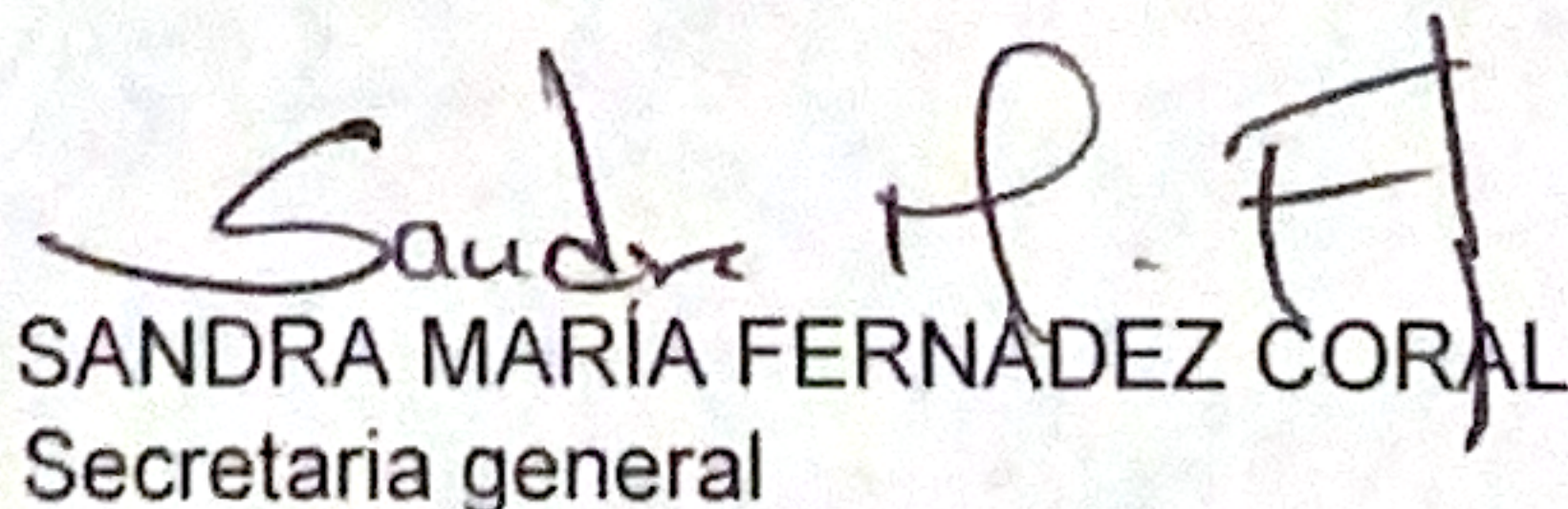
ARTÍCULO QUINTO: Enviar copia de esta resolución a la División de Admisiones, Registro y Control Académico – DARCA, para que sea registrado en la historia académica del (la) estudiante.

Se expide en Popayán, a los catorce (14) días del mes de agosto del dos mil veinticuatro (2024).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE



JUAN CARLOS CASAS ZAPATA
Presidente Consejo de Facultad



SANDRA MARÍA FERNÁNDEZ CORAL
Secretaria general



Por una Universidad de excelencia y solidaria

RESOLUCIÓN No. 8.3.2-4.4/256 DE 2024

(14 de agosto)

Por la cual se autoriza un anteproyecto para la realización de trabajo de grado, ya sea modalidad Trabajo de Investigación, Práctica Profesional, Estudios de Profundización o Actividad Proyectual, según sea el caso, y se designa director del trabajo de grado.

EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL en uso de sus atribuciones legales, conferidas por el Estatuto General de la Universidad del Cauca, el Acuerdo Superior 027 del 2012 y el Acuerdo Superior 002 de 1988.

CONSIDERANDO

1. Que mediante Acuerdo Superior 027 de 2012, se reglamentó el Trabajo de Grado en los programas de pregrado, donde estableció en el artículo primero lo siguiente *"ARTÍCULO 1 Se define como Trabajo de Grado el ejercicio desarrollado por el estudiante de pregrado, debidamente matriculado, que busca fortalecer y aplicar las competencias adquiridas durante su proceso de formación y con ello contribuir al análisis y posibles soluciones de problemáticas relacionadas con el campo de acción de su profesión."*

2. Que en el acuerdo superior referenciado anteriormente, en su artículo cuarto establece lo siguiente: *"ARTÍCULO 4. Los Consejos de Facultad, por sugerencia de los Comités de Programa, deberán:*

- 1. Definir las modalidades de Trabajo de Grado para cada programa de acuerdo con sus características y particularidades.*
- 2. Establecer las condiciones, requisitos, procedimientos y términos que reglamenten cada modalidad de trabajo de grado, sin perjuicio de las generalidades establecidas en el presente acuerdo.*
- 3. Determinar el número total de créditos asignados al Trabajo de Grado, entre 8 y 12.*

PARÁGRAFO. En todas las modalidades deberá existir un proyecto, plan de trabajo o programa en el cual quede expreso el cronograma de actividades a desarrollar y el presupuesto."

3. Mediante Resolución No. 820 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, reglamentó internamente el proceso para desarrollar el Trabajo de Grado en la Facultad.

4. Que dentro de los requisitos para la realización de algunas de las diferentes modalidades de trabajo de grado, se creó como requisito la realización de un anteproyecto de trabajo de grado, el cual debe ser avalado por el Comité de Programa y autorizado previamente por parte del Consejo de Facultad para poderse desarrollar.

5. Que referente a la duración del trabajo de grado modalidad Investigación, Práctica Profesional y Actividad Proyectual, el artículo noveno, dieciocho y treinta de la Resolución No. 820 de 2014, establece que el tiempo límite para el desarrollo y presentación del informe final será de máximo un año, contado a partir de la fecha indicada en la resolución de aprobación emanada del Consejo de Facultad, prorrogable únicamente por tres meses.

6. Que la Resolución No. 820 de 2014, establece que en caso de no realizar el desarrollo del trabajo de grado o la solicitud de prórroga dentro de los plazos establecidos, el trabajo de grado se considerará no aprobado y el estudiante deberá iniciar el trámite para la aprobación de un nuevo proyecto de Trabajo de Grado por una segunda y única oportunidad.

7. Que el Consejo de Facultad del Programa de Ingeniería Civil, es el órgano competente para avalar el anteproyecto presentado por la, él o los estudiantes (s), para la ejecución y desarrollo del mismo.



Por una Universidad de excelencia y solidaridad

Facultad de Ingeniería Civil
Calle 2 Carrera 15N Esquina, Campus Universitario de Tulcán
Popayán - Cauca - Colombia
Teléfono: 8209821. Conmutador 8209800 Exts. 2200, 2201, 2205
Email: d-civil@unicauca.edu.co, www.unicauca.edu.co

Diligencia de notificación personal.

El señor (a) Elber Ulises España Díaz en la fecha 13/09/2024 del 2024, se notificó personalmente de la presente resolución.

Dado el caso que se proceda a notificar por aviso mediante correo electrónico, se le advierte que esta resolución se considerará notificada al finalizar el día siguiente al de la entrega del correo donde se le enviará la resolución, seguidamente se continuarán con los trámites administrativos procedentes.

Elaboró: Mario Camilo Campo Molano
Revisó: Sandra Fernández
Aprobó: Juan Carlos Casas Zapata