

Modelamiento Revit y presupuestos en proyectos de obras de mejoramiento o remodelación de edificaciones comerciales y propiedad horizontal desarrollados por la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S.

Jose David Sierra Quintero

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Civil

Director

Isis Karina Torres Ayala

Magíster en Ingeniería Civil enfocado en el Diseño Estructural

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería Civil

2023

Contenido

Introducción.....	11
1. Perfil de la empresa.....	13
2. Marco Normativo	14
3. Objetivos de la pasantía.....	14
3.1. Objetivo general.....	14
3.2. Objetivos específicos	14
4. Desarrollo de la practica.....	15
4.1. Diagnóstico inicial in situ, según solicitud del cliente a edificaciones que presentan problemas en su estructura para generar presupuestos viables de ejecutar	15
4.1.1. Comunicarse con los clientes y concertar el día y la hora para realizar la visita.....	15
4.1.2. Realizar la visita de inspección en la cual se hablará con el cliente de la problemática que se tiene y plantearles una posible solución	15
4.1.3. Realizar el levantamiento del área a intervenir en la edificación	17
4.1.4. Toma de registro fotográfico del área a intervenir en la edificación	17
4.1.5. Elaborar lista de actividades necesarias para desarrollar el proyecto.....	17
4.1.6. Hablar con los clientes para estipular la fecha de entrega del presupuesto	18
4.1.7. Hacer entrega del presupuesto vía correo electrónico o presencial	18
4.2. Modelos en Revit de las edificaciones para obtener cantidades necesarias para la preparación de presupuestos.....	19
4.2.1. Creación de plantilla inicial en Revit, ya sea plantilla arquitectónica, estructural o de redes .	19
4.2.2. Inicio de modelo en Revit de la edificación.....	20
4.2.3. Finalización del modelo en Revit con todos los detalles solicitados por el cliente.	20
4.2.4. Cálculo de cantidades en Revit para realizar el presupuesto	24

4.2.5. Generación del presupuesto con la lista de actividades y cantidades de obra.....	25
4.2.6. Renderizado en Enscape del modelo para una mejor presentación al cliente.	26
4.2.7. Generación de planos de acuerdo a la solicitud del cliente.....	28
4.3. Actividades de supervisión en obras de remodelación o mejoramiento de edificaciones comerciales o propiedad horizontal.....	31
4.3.1. Realizar cronograma de obra en el cual se estipule la fecha de inicio y el tiempo de ejecución del proyecto	31
4.3.2. Realizar el cálculo de materiales necesarios para ejecutar el proyecto	32
4.3.3. Solicitar las cotizaciones de materiales en diferentes ferreterías y con esto realizar un cuadro comparativo de precios para escoger el mejor valor	32
4.3.4. Una vez se escogió la ferretería en la cual se va a realizar la compra de materiales, realizar la solicitud de los documentos necesarios para realizar el pago y el despacho del material a la obra...	33
4.3.5. Socializar con el personal las actividades que se llevaran a cabo en la realización del proyecto.....	33
4.3.6. Llenado de bitácora diaria y registro fotográfico con las actividades que se realizaron en el día.....	33
4.3.7. Llevar un cuadro en Excel con los gastos que se llevan en el proyecto	34
4.3.8. Semanalmente se realizarán corte de obra, para verificar avances y realizar pagos de mano de obra.....	35
4.3.9. Realizar acta de inicio y acta de finalización de trabajos	35
5. Análisis dofa resultado de la practica	39
5.1. Análisis desde la empresa	39
5.2. Análisis personal	40
6. Aportes	41

7. Lecciones aprendidas	42
8. Recomendaciones	44
9. Conclusiones	46
Referencias	47

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Análisis DOFA empresa.</i>	39
Tabla 2. <i>Análisis DOFA personal.</i>	40
Tabla 3. <i>Aportes del estudiante.</i>	41
Tabla 4. <i>Lecciones aprendidas del estudiante.</i>	43

Lista de figuras

Figura 1. <i>Estructura del correo para envío de cotizaciones.....</i>	18
Figura 2. <i>Selección del tipo de plantilla en Revit.</i>	19
Figura 3. <i>Revit realizado para la modificación y adecuación de una casa museo en el municipio de Zapatoca.....</i>	20
Figura 4. <i>Revit realizado para la adecuación y modificación de la zona húmeda del conjunto Prados de Mardel.</i>	21
Figura 5. <i>Revit realizado para la adecuación y mejoramiento de la zona húmeda del conjunto Makadamia.</i>	21
Figura 6. <i>Revit realizado para la adecuación y mejoramiento de la zona húmeda del conjunto Casa de Don David.</i>	21
Figura 7. <i>Revit realizado para la construcción de un letrero en el condominio Galicia Campestre.</i>	22
Figura 8. <i>Revit realizado para la construcción de bodega en la planta fiberglass Bucaramanga.</i>	22
Figura 9. <i>Revit realizado para la construcción de plataforma de mantenimiento de tanque de agua potable en fiberglass Bucaramanga.</i>	23
Figura 10. <i>Tabla de cantidades obtenida de Revit.....</i>	24
Figura 11. <i>Formato Excel en el cual se realizaban los presupuestos.....</i>	26
Figura 12. <i>Render realizado para el mejoramiento de la zona húmeda del hotel Chicamocha.</i>	27
Figura 13. <i>Render realizado para la construcción de la plataforma de mantenimiento de aguas potable fiberglass Bucaramanga.</i>	27
Figura 14. <i>Plano arquitectónico Comedor Fiberglass Mosquera.....</i>	28

Figura 15. <i>Plano sanitario Comedor Fiberglass Mosquera.</i>	29
Figura 16. <i>Plano eléctrico Comedor Fiberglass Mosquera.</i>	29
Figura 17. <i>Plano gas Comedor Fiberglass Mosquera.</i>	30
Figura 18. <i>Plano detalles zona húmeda conjunto Makadamia.</i>	30
Figura 19. <i>Plano detalles zona húmeda conjunto Casa de Don David.</i>	31
Figura 20. <i>Formato suministrado para realizar la programación de obra en Excel.</i>	32
Figura 21. <i>Formato de cuadro de gasto del proyecto fiberglass Mosquera</i>	34
Figura 22. <i>Plantilla de acta de inicio manejada por la empresa.</i>	36
Figura 23. <i>Plantilla de acta de finalización manejada por la empresa.</i>	37
Figura 24. <i>Plantilla de acta de finalización manejada por la empresa.</i>	37

Lista de apéndices

Apéndice A. Bitácora diaria de la pasantía empresarial.

Nota: ver apéndice 1 adjunto en medio digital en archivos externos.

Resumen

El siguiente documento se desarrolló en base a la pasantía empresarial desarrollada en la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S. con el fin de optar por el título de Ingeniero Civil. En el presente informe se especifican las actividades desarrolladas durante los seis meses en los cuales se enfocaron principalmente en la elaboración de presupuestos, el modelamiento de edificaciones en Revit y la supervisión de obras en ejecución. Se realizaron visitas a nivel del área metropolitana de Bucaramanga con el fin de evidenciar las problemáticas presentadas en las edificaciones comerciales y propiedad horizontal para con los conocimientos técnicos de Ingeniería Civil dar solución y mejorar la calidad de vida de los ocupantes de dichas edificaciones.

Palabras clave: Revit, presupuestos, supervisión de obra, ingeniería civil

Abstract

The following document was developed based on the business internship developed in the company Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S. in order to opt for the title of Civil Engineer. This report specifies the activities carried out during the six months in which they focused mainly on the preparation of budgets, the modeling of buildings in Revit and the supervision of works in progress. Visits were made at the level of the metropolitan area of Bucaramanga in order to demonstrate the problems presented in commercial buildings and condominiums in order to provide solutions and improve the quality of life of the occupants of said buildings with the technical knowledge of Civil Engineering.

Keywords: Revit, budgets, construction supervision, civil engineering

Introducción

La empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S tiene como fin la licitación de obras de mejoramiento y adecuación de edificaciones comerciales y propiedad horizontal, todo esto es gestionado por el área de proyectos la cual es la encargada de realizar visitas, generar cotizaciones y realizar renders en Revit, para que los clientes puedan tener una visión general de los procesos a realizar en la edificación. La pasantía se enfocó específicamente en esta área, en la cual el practicante desempeña la función de asistente de proyectos apoyando al tutor de la empresa en sus funciones.

En este documento se resume y sintetiza la información de las prácticas, de modo que se permita explicar adecuadamente la forma en la cual el pasante se desempeñó en su área de trabajo y la forma en la cual ha podido llevar a cabo sus funciones durante el transcurso de los 6 meses.

A continuación, se desarrolla la información importante a tener en cuenta para comprender la finalidad de las prácticas, inicialmente se definirá el perfil de la empresa revelando los aspectos importantes, luego se presenta un marco normativo en el cual se enlistan las normas y lineamientos que consolida el país para las edificaciones comerciales y propiedad horizontal, posteriormente se definen los objetivos de la pasantía para poder enfocar las principales funciones del practicante en la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S, a partir de esto se describe el desarrollo de la práctica en la cual se detallan las actividades que componen cada uno de los objetivos, luego se realiza una matriz DOFA en la cual se describen las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas tanto del practicante como de la empresa y a partir de esta matriz se describen los aportes realizados por el practicante en distintos aspectos relevantes y las lecciones aprendidas por medio del desempeño de estas actividades.

Finalmente se definen las recomendaciones del practicante a la entidad que pueden servir para mejorar el desempeño de los empleados en el área de proyectos y las conclusiones finales de la pasantía.

1. Perfil de la empresa

La empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S organizacionalmente está conformada por 3 áreas: la primera área es la administrativa, la cual es la encargada de gestionar los correos con los clientes, el envío de las cotizaciones, la realización de la agenda para las visitas, el enviar los documentos necesarios para iniciar obras, las afiliaciones a arl y seguridad social. La segunda área es la contable la cual es la encargada de revisar las compras que se realizaran para los proyectos, realizar los pagos y llevar al día la contabilidad de la empresa [1].

La tercera área es la de proyectos (en la cual se desarrolló la pasantía empresarial), esta área es la encargada de realizar las visitas a las edificaciones comerciales y propiedad horizontal, el realizar los modelados en Revit y el cálculo de cantidades para generar los presupuestos al igual que es la encargada de ejecutar las obras de remodelación desarrolladas por la empresa.

Dicha área de proyectos cuenta con un profesional en ingeniería civil el cual es el encargado de supervisar todos los entregables que se realizan y aprobar el envío de cotizaciones a las edificaciones comerciales y propiedad horizontal

El portafolio de productos que desarrolla la empresa se basa en los mantenimientos y remodelaciones de propiedad horizontal y edificaciones comerciales, en los cuales se pueden realizar mantenimientos de fachada, mejoramiento de zonas deterioradas, remodelación de espacios, impermeabilización de cubiertas, entre otras actividades.

La empresa no cuenta con gran cantidad de infraestructura técnica ni recursos técnicos, debido a que es una empresa joven la cual lleva muy pocos años en el mercado, por lo cual, se está consolidando y abasteciendo de todos los recursos necesarios para un óptimo funcionamiento.

2. Marco normativo

Para el desarrollo de cualquier proyecto nuevo y reforma en la parte constructiva es necesario tener en cuenta los diferentes documentos y decretos que han sido creados para realizar un proyecto de la manera más eficiente posible, a continuación, se mostrarán los documentos necesarios:

- El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Decreto 1077 de 2015: *Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*
- Plan de Ordenamiento Territorial
- Norma Técnica Colombiana (NTC 1500)
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.

3. Objetivos de la pasantía

3.1. Objetivo general

Generación de modelos Revit y presupuestos para clientes que solicitan obras de mejoramiento o remodelación en edificaciones comerciales o propiedad horizontal.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar diagnóstico inicial in situ, según solicitud del cliente a edificaciones que presentan problemas en su estructura para generar presupuestos viables de ejecutar.
- Elaborar modelos en Revit de las edificaciones para obtener cantidades necesarias para la preparación de presupuestos.

- Desarrollar actividades básicas de supervisión en obras de remodelación o mejoramiento de edificaciones comerciales o propiedad horizontal.

4. Desarrollo de la práctica

4.1. Diagnóstico inicial in situ, según solicitud del cliente a edificaciones que presentan problemas en su estructura para generar presupuestos viables de ejecutar

4.1.1. Comunicarse con los clientes y concertar el día y la hora para realizar la visita

Posteriormente a que la secretaria se contactaba con un cliente, este era comunicado con el área de proyectos, en la cual se tenían que agendar las citas y verificar cuales son los problemas a los cuales se les quiere brindar una solución.

Las citas eran agendadas en el calendario de Google lo cual permitía una mejor organización.

4.1.2. Realizar la visita de inspección en la cual se hablará con el cliente de la problemática que se tiene y plantearles una posible solución

Llegado el día de la visita se asistía en el horario estipulado por el cliente, el cual realizaba un recorrido por la edificación y señala de manera puntual los problemas con los que se contaba. De acuerdo a la gravedad del problema eran formuladas preguntas por parte de la empresa, para con esto ir descartando posibles fallas de infraestructura.

Posteriormente a la finalización del recorrido y con la posible solución ya clara, se procedía a dar un dictamen preliminar del problema que como empresa se encontró, la mayoría de los

problemas que se evidenciaron en los conjuntos eran filtraciones ocasionadas por las piscinas elevadas, al igual en algunas propiedades horizontales también se evidenciaron mantenimientos de fachadas y mejoramiento de zonas comunes.

Para mayor claridad se realizará un listado de las visitas realizadas en el periodo que se desarrollaron las prácticas empresariales:

- Visita zona húmeda hotel Chicamocha.
- Visita conjunto Villa Montana.
- Visita conjunto Condado Campestre.
- Visita conjunto Prados de Mardel.
- Visita conjunto San Fermín 1.
- Visita conjunta Makadamia.
- Visita Edf. San Alonso Real.
- Visita conjunto Casa Don David.
- Visita Edf. 52 Plaza.
- Visita conjunto Colin Ruitoque.
- Visita condominio Galicia Campestre.
- Visita Edf. Belvedere.
- Visita Instituto del Corazón.
- Visita conjunto Palmas del Campo.
- Visita Balcón de la Hacienda.
- Visita planta de mantos Fiberglass Bucaramanga.

4.1.3. Realizar el levantamiento del área a intervenir en la edificación

Durante el periodo de tiempo con el cual se contaba para realizar la visita, se realizaba el levantamiento de la zona a intervenir la cual era mostrada por el cliente. Para realizar el levantamiento se contaba con un láser medidor, decámetro, metro y agenda, todos los puntos eran medidos y apuntado, debido a que con dicho levantamiento se realizaba el modelado en Revit de la zona.

4.1.4. Toma de registro fotográfico del área a intervenir en la edificación

Posterior al levantamiento, se realizaba un registro fotográfico de las zonas y de los problemas encontrados, al igual se complementaba con videos los cuales eran de gran utilidad al momento de realizar el Revit, debido a que con esto se realizaba la búsqueda de las texturas y acabados para incluir en el modelado de la zona y esta quedara semejante a la realidad.

Los registros fotográficos se pueden evidenciar en la bitácora que se realizó durante el periodo de prácticas empresarial en las diferentes visitas realizada.

4.1.5. Elaborar lista de actividades necesarias para desarrollar el proyecto

Complementando toda la visita técnica, se realizaba un listado de las actividades las cuales eran necesarias para la solución a la problemática, con esto al momento de realizar el presupuesto se tenía gran claridad y se aseguraba que ninguno de los ítems se olvidara.

El listado era generado en un cuaderno y posteriormente se transcribía a Excel donde se realizaban los presupuestos de obra.

4.1.6. *Hablar con los clientes para estipular la fecha de entrega del presupuesto*

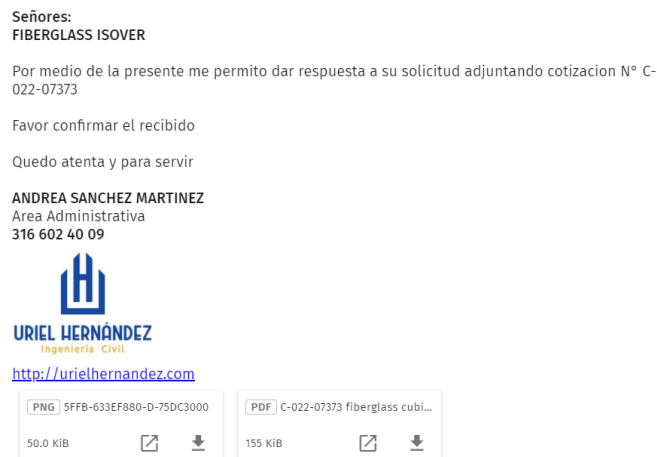
Finalizada la visita y de acorde al tamaño del proyecto, se estipulaba una fecha de entrega del presupuesto, con el cual el cliente puede solucionar la problemática que se tenía.

4.1.7. *Hacer entrega del presupuesto vía correo electrónico o presencial*

Una vez se finalizaba el modelo en Revit, el plano en PDF y el presupuesto, se enviaba al tutor el cual era el encargado de aprobar para que posteriormente se enviara a la secretaria y ella enviara el correo con toda la información aprobada y el cliente pudiese entender de manera fácil la solución planteada y el costo de esta.

A continuación, se evidencia la forma en la cual eran enviados los presupuestos solicitados por los clientes.

Figura 1. *Estructura del correo para envío de cotizaciones*



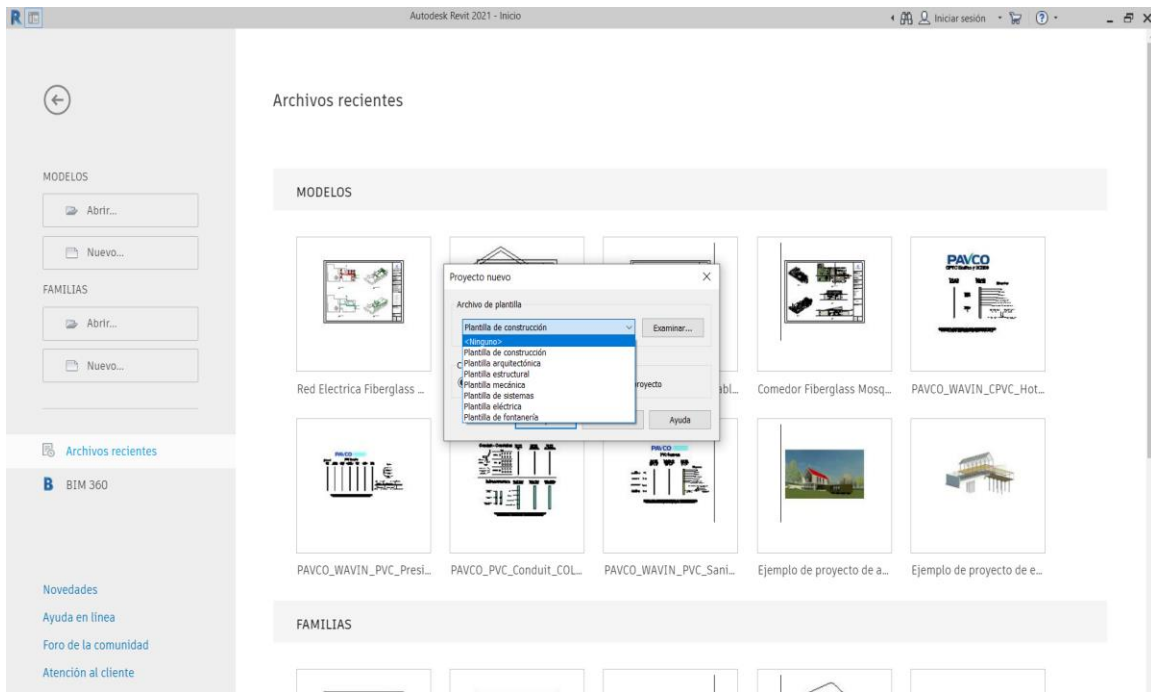
4.2. Modelos en Revit de las edificaciones para obtener cantidades necesarias para la preparación de presupuestos

4.2.1. Creación de plantilla inicial en Revit, ya sea plantilla arquitectónica, estructural o de redes

El programa Revit, para la generación de modelos requiere la generación de plantillas de acuerdo al tipo de diseño a realiza, para determinar dicho diseño o modificación, era necesario realizar la visita para posteriormente realizar la plantilla en Revit, a continuación, se mostrará como se realiza la generación de la plantilla.

Al ingresar al programa Revit, se da click en nuevo, posteriormente se despliega un menú en el cual se selecciona el tipo de plantilla deseada y con ello iniciamos a realizar el modelado requerido.

Figura 2. Selección del tipo de plantilla en Revit



Adaptado de [2].

4.2.2. Inicio de modelo en Revit de la edificación

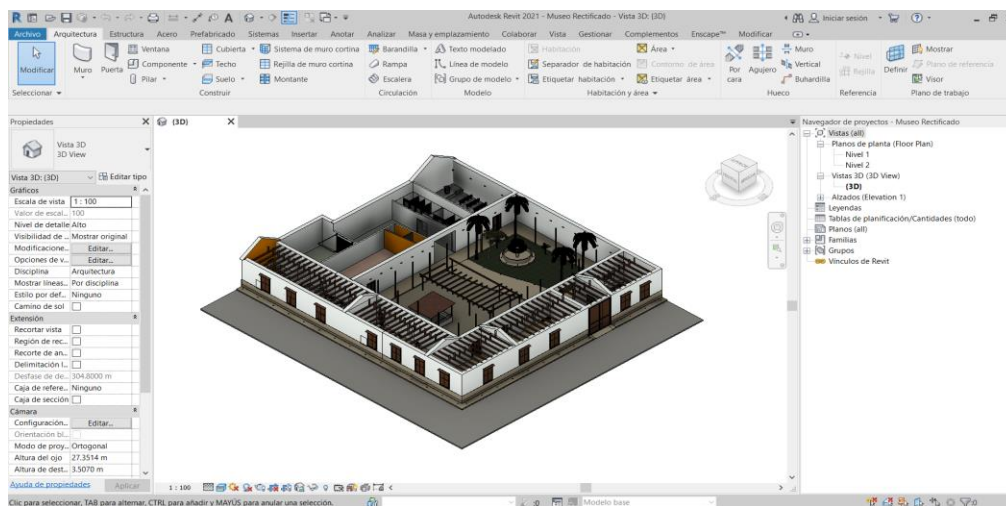
Una vez se generaba la plantilla de acuerdo al modelo que se iba a realizar, se procedía a ingresar las medidas obtenidas en el levantamiento realizado al momento de la visita, posteriormente y con ayuda de los registros fotográficos se generaban las texturas necesarias para finalizar el modelo de las zonas tal cual como se encontraban.

4.2.3. Finalización del modelo en Revit con todos los detalles solicitados por el cliente.

Después de realizar el modelo de las zonas tal cual como se encontraban al momento de la visita se procedía a realizar las modificaciones que el cliente solicitaba, al igual que proponer nuevos materiales para que las zonas quedaran más modernas y se solucionaran los problemas de infraestructura.

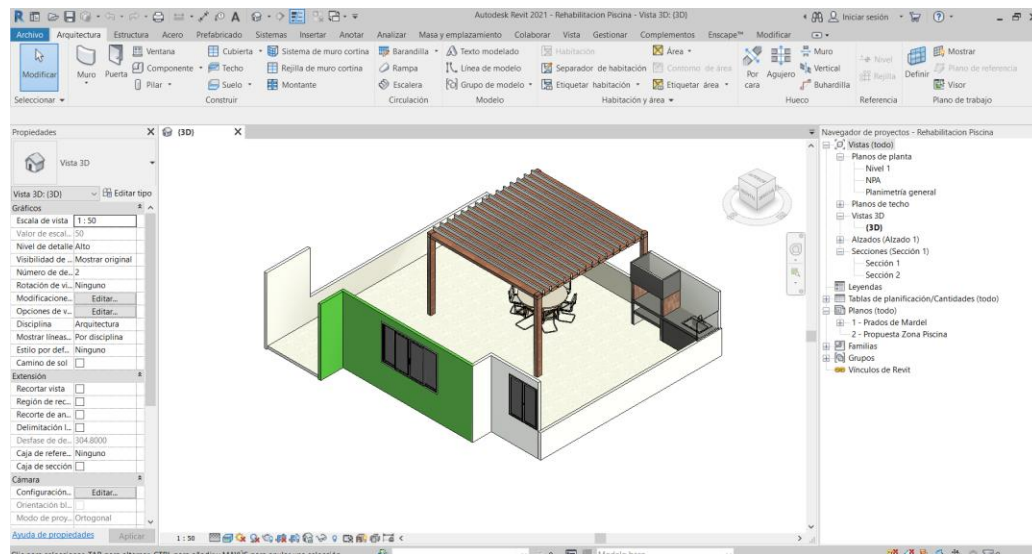
A continuación, se evidencian algunos de los modelos realizados en Revit, que fueron desarrollados por el pasante en el tiempo de sus prácticas empresariales.

Figura 3. Revit realizado para la modificación y adecuación de una casa museo en el municipio de Zapotoca



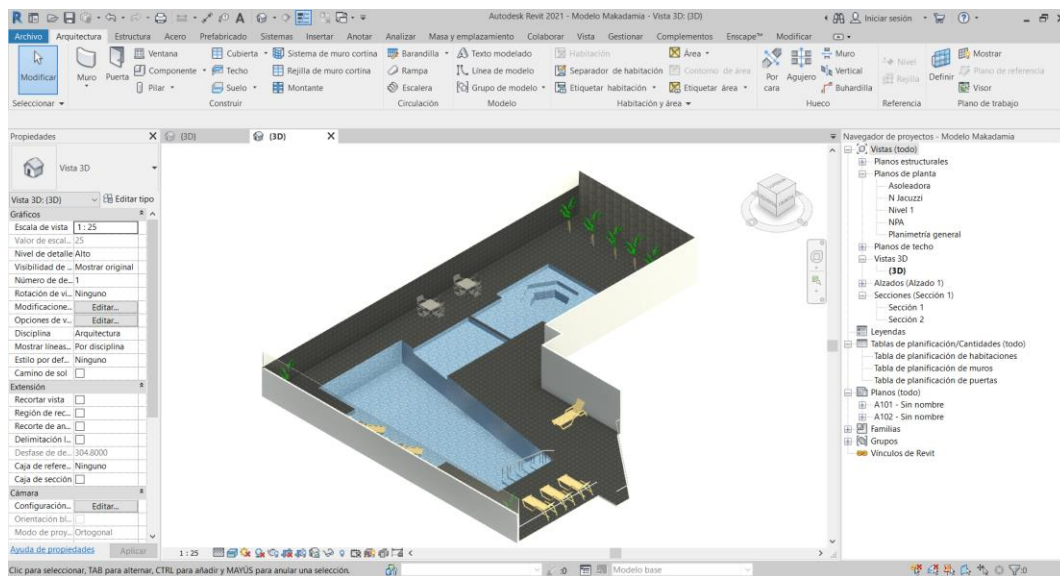
Adaptado de [2].

Figura 4. Revit realizado para la adecuación y modificación de la zona húmeda del conjunto Prados de Mardel



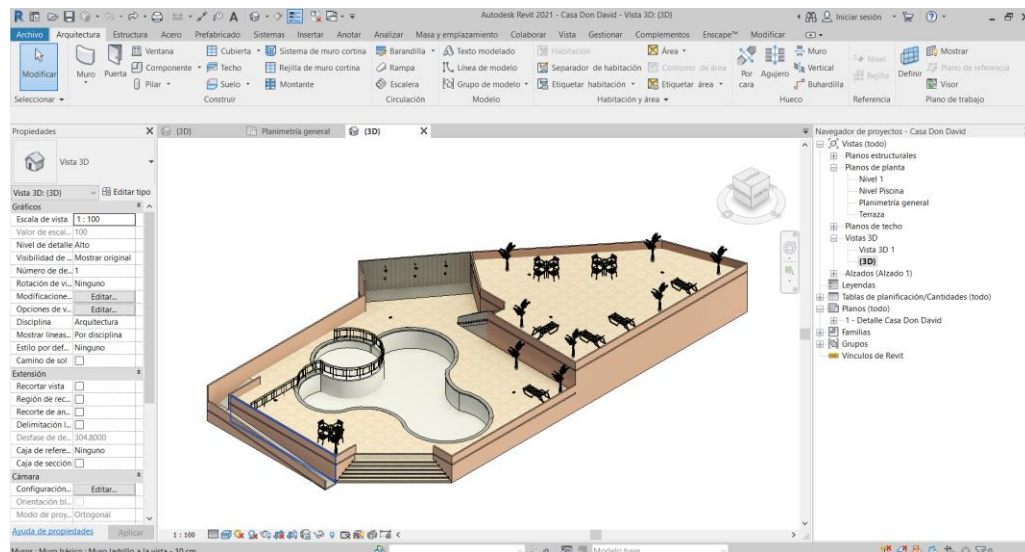
Adaptado de [2].

Figura 5. Revit realizado para la adecuación y mejoramiento de la zona húmeda del conjunto Makadamia



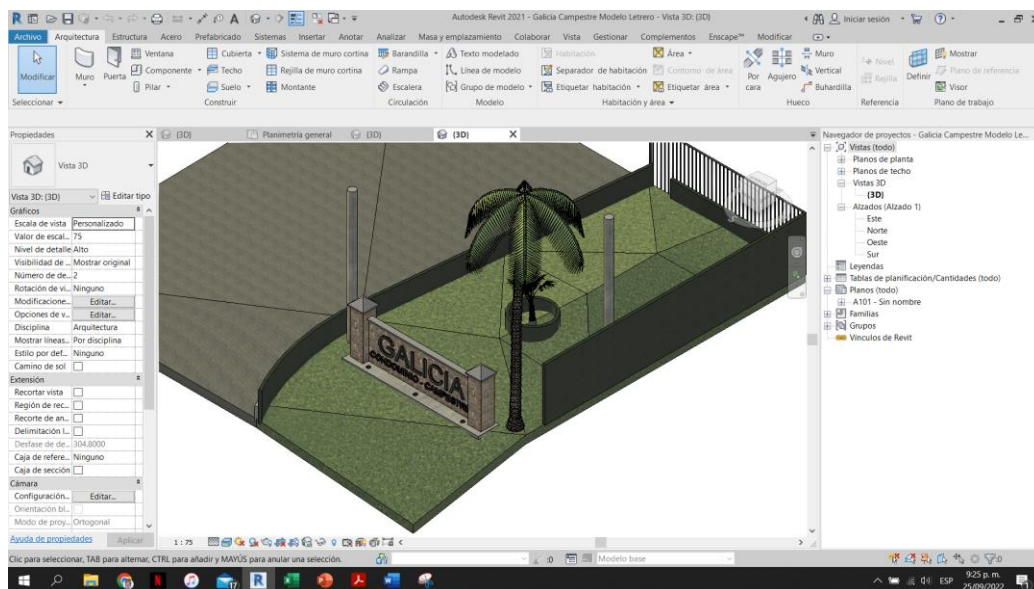
Adaptado de [2].

Figura 6. Revit realizado para la adecuación y mejoramiento de la zona húmeda del conjunto Casa de Don David

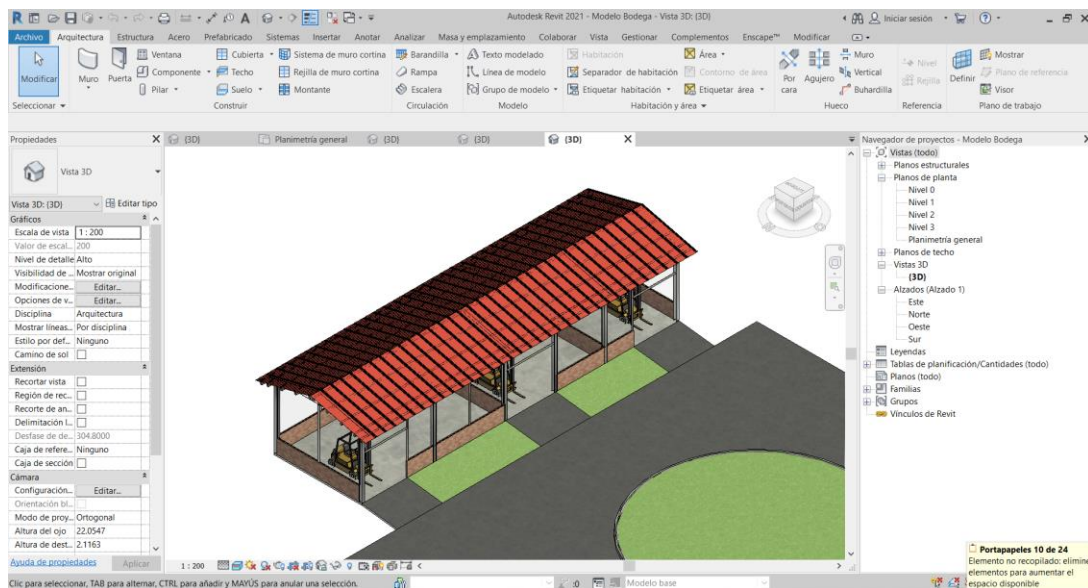


Adaptado de [2].

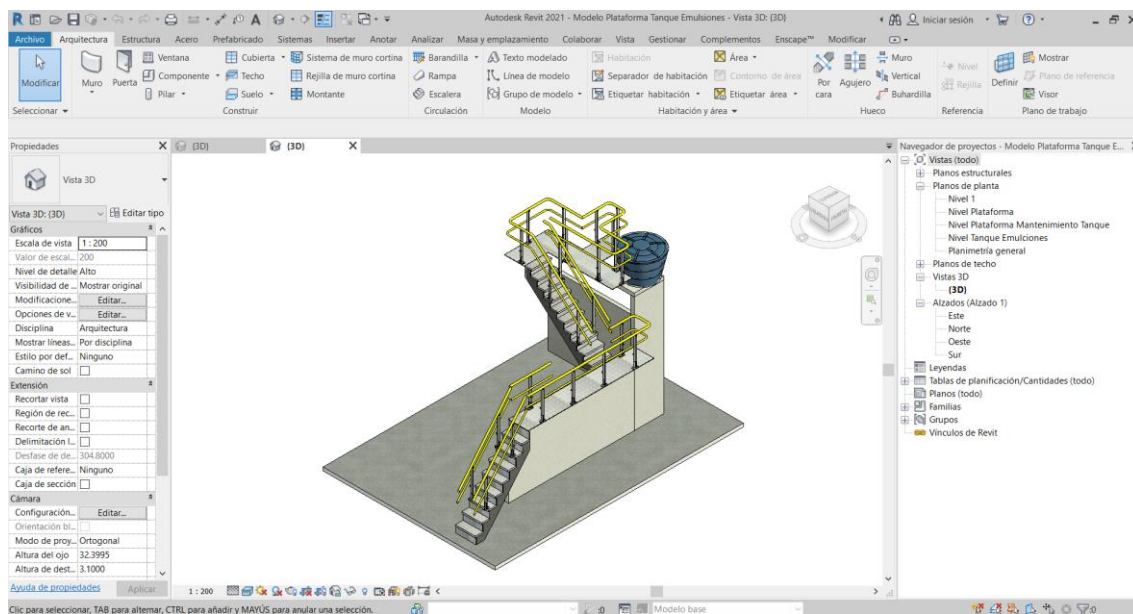
Figura 7. Revit realizado para la construcción de un letrero en el condominio Galicia Campestre.



Adaptado de [2].

Figura 8. Revit realizado para la construcción de bodega en la planta fiberglass Bucaramanga.

Adaptado de [2].

Figura 9. Revit realizado para la construcción de plataforma de mantenimiento de tanque de agua potable en fiberglass Bucaramanga

Adaptado de [2].

4.2.4. Cálculo de cantidades en Revit para realizar el presupuesto

Teniendo el modelo en Revit de la edificación, se procedía a generar el cálculo de cantidades con Revit, lo cual permitía que se generaran de manera más rápida y efectiva las cantidades de obra requeridas para el mejoramiento de la edificación o de la obra nueva a realizar.

Uno de los proyectos en los cuales se aplicó el cálculo de cantidades en gran medida fue en el Edf. 52 plaza, a continuación, se podrá observar las tablas de cantidades que el programa Revit arroja.

Figura 10. *Tabla de cantidades obtenida de Revit*

[illegible]

Adaptado de [2].

Una vez se obtenían las cantidades, estas eran ingresadas a las hojas de cálculo en Excel, para así obtener el presupuesto de las obras.

4.2.5. *Generación del presupuesto con la lista de actividades y cantidades de obra*

Una vez se realizó el cálculo de las cantidades, con la lista de las actividades necesarias al momento de ejecutar el proyecto, en un formato Excel, se procedía a elaborar el presupuesto para determinar el valor total de la intervención y que se enviara al cliente.

Para una mayor claridad se realizará una lista de los diferentes presupuestos realizados en el tiempo en el cual se desarrollaron las practicas.

- Presupuesto mejoramiento zona húmeda hotel Chicamocha.
- Presupuesto mejoramiento zona húmeda conjunto Villa Montana.
- Presupuesto pintura fachadas conjunto Condado Campestre.
- Presupuesto conjunto Prados de Mardel.
- Presupuesto mejoramiento zona húmeda conjunto San Fermín 1.
- Presupuesto mejoramiento zona húmeda conjunto Makadamia.
- Presupuesto pintura interior Edf. San Alonso Real.
- Presupuesto mejoramiento zona húmeda conjunto Casa Don David.
- Presupuesto pintura fachadas Edf. 52 Plaza.
- Presupuesto pintura conjunto Colin Ruitoque.
- Presupuesto construcción aviso condominio Galicia Campestre.
- Presupuesto pintura Edf. Belvedere.
- Presupuesto arreglos locativos Instituto del Corazón.
- Presupuesto construcción muro lindero conjunto Palmas del Campo.
- Presupuesto mejoramiento zona húmeda conjunto Balcón de la Hacienda.
- Presupuesto mejoramiento locativos en la planta de mantos Fiberglass Bucaramanga.

Figura 11. Formato Excel en el cual se realizaban los presupuestos

COTIZACIÓN					
N° C-022-					
PARA:	CONSEJO ADMINISTRATIVO				
NIT:	8001888394				
CONTACTO:	3103181233				
DIRECCION:	Calle 147 #25-30				
CIUDAD/TEL:	FLORIDABLANCA				
EMAIL:	palmasdelcampo147@gmail.com				
FECHA:	15/06/2022				
SEÑORES: PALMAS DEL CAMPO Por medio de la presente me permito dar respuesta a su solicitud adjuntando cotización					
Item	Descripción	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
DEMOLICION MURO LINDERO					
1,1	Demolicion del muro Lindero	ML	100,0	\$ 18.000	\$ 1.800.000
1,2	Retiro de escombros	VIAJE	2,0	\$ 250.000	\$ 500.000
CONSTRUCCION MURO LINDERO					
2,1	Replanteo y Excavacion del terreno para la construccion de la cimentacion	ML	100,0	\$ 12.000	\$ 1.200.000
2,1	Suministro y Construcción de viga de amarre en concreto reforzado con seccion de 25 cm x 25 cm	ML	100,0	\$ 80.000	\$ 8.000.000
2,2	Suministro y Construcción de columnetas con concreto reforzado y seccion de 20 cm x 15 cm	ML	60,0	\$ 60.000	\$ 3.600.000
2,3	Suministro y Construcción de muro en ladrillo H15	M2	60,0	\$ 55.000	\$ 3.300.000
2,4	Suministro e instalación de rejas metálicas según diseño existente y acabado en pintura 3 en 1 pintalux de pinturas	ML	100,0	\$ 200.000	\$ 20.000.000
				SUBTOTAL	\$ 38.400.000
				ADMINISTRACION	5% \$ 1.920.000
				IMPREVISTOS	3% \$ 1.152.000
				UTILIDAD	5% \$ 1.920.000
				IVA DE UTILIDAD	\$ 364.800
				TOTAL	\$ 43.756.800
OBSERVACIONES					
1. EL TRABAJO SERA SUPERVISADO DE PRINCIPIO A FIN POR UN PROFESIONAL EN INGENIERIA CIVIL 2. CONTRATO DE OBRERA CIVIL 3. FORMA DE PAGO 30% DE ANTIPO Y SALGO EN 2 CORTES PARCIALES 4. VALIDEZ DE LA PROPUESTA 15 DIAS 5. DURACION DE LOS TRABAJOS 1 MES 6. LOS ITEMS NOMINADOS SERAN COBERTOS COMO ADICIONALES 7. SE ENTREGARA UN INFORME DETALLADO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS 8. SE REALIZARA UN INFORME FOTOGRAFICO DIARIO DEL PROCESO DE LA OBRA 9. SE REALIZARA PROGRAMACION DE OBRA EN CONJUNTO CON EL CONTRATANTE 10. EL CONTRATANTE DEBERA GARANTIZAR EL SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA 11. ESTOS PRECIOS CONTEMPLAN PÓLIZAS CONTRACTUALES, BUEN MANEJO DEL ANTIPO, CALIDAD Y CUMPLIMIENTO DE LA OBRA, PAGO DE SALARIOS, RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL 12. LAS CANTIDADES PODRAN AUMENTAR O DISMINUIR DE ACUERDO AL ALCANCE 13. ALA APROBACION DE LA PRESENTE PROPIETA SE REALIZARA A COSTO LO EL DISEÑO ARQUITECTONICO DE UN AREA COMUN (MOSKIO, CANCHA MULTIPLE, SALON SOCIAL, ZONA HUMEDA Y JUEGOS INFANTILES)					
 ANDREAS ANDREZ Auxiliar Administrativo administracion@urielhernandez.com 3168024009					

4.2.6. Renderizado en Enscape del modelo para una mejor presentación al cliente.

Una vez finalizado el modelo en Revit, se procede a realizar el renderizado en la extensión Enscape la cual permite mejorar los acabados de materiales, de texturas e iluminación, con lo que se da un profesionalismo más alto a los renders los cuales se realizan en la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S.

Figura 12. *Render realizado para el mejoramiento de la zona húmeda del hotel Chicamocha*



Figura 13. *Render realizado para la construcción de la plataforma de mantenimiento de aguas potable fiberglass Bucaramanga*



4.2.7. *Generación de planos de acuerdo con la solicitud del cliente.*

Con el modelo Revit se procedía a generar los planos en formato pdf los cuales eran incluidos en las cotizaciones permitiendo ver a los clientes de una manera más fácil las modificaciones que se planteaban por parte de la empresa para solucionar los problemas que ellos presentaban., adicionalmente se realizaron los planos arquitectónicos, sanitarios, eléctricos y de gas de la zona de cafetería en la planta Fiberglass en Mosquera Cundinamarca.

A continuación, se mostrarán los diferentes planos que se realizaron durante el periodo de las pasantías.

Figura 14. *Plano arquitectónico Comedor Fiberglass Mosquera*

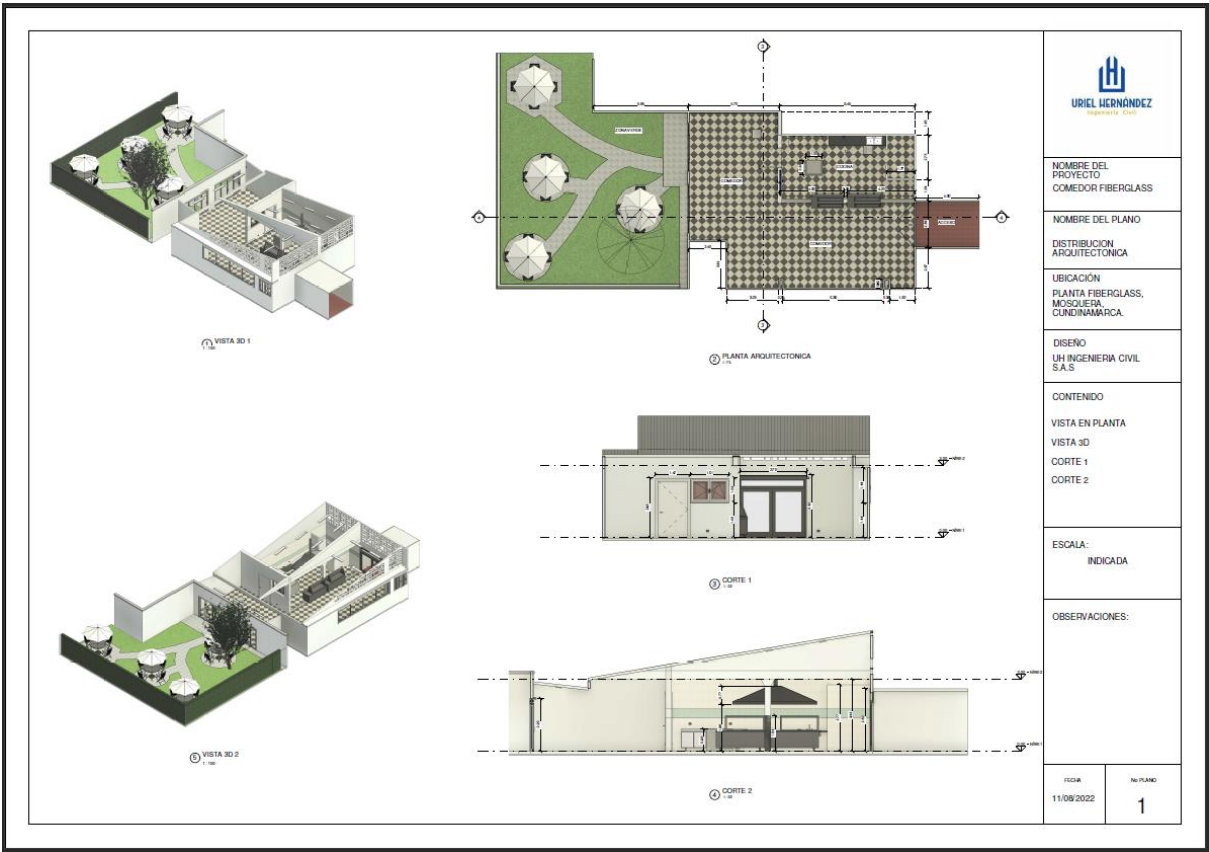


Figura 15. Plano sanitario Comedor Fiberglass Mosquera

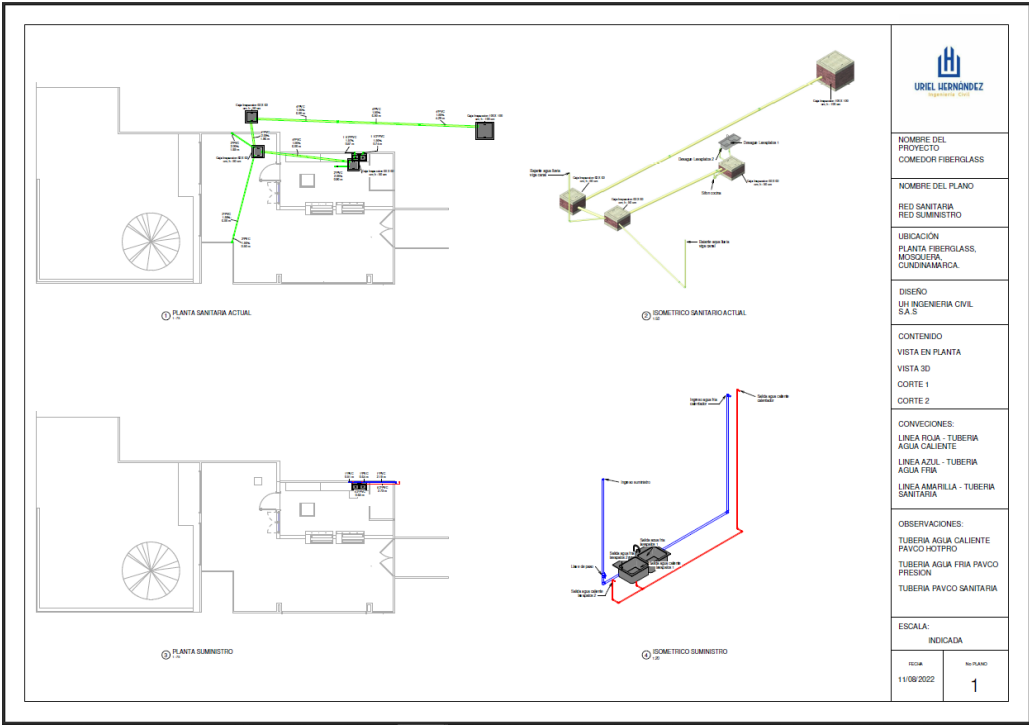


Figura 16. Plano eléctrico Comedor Fiberglass Mosquera

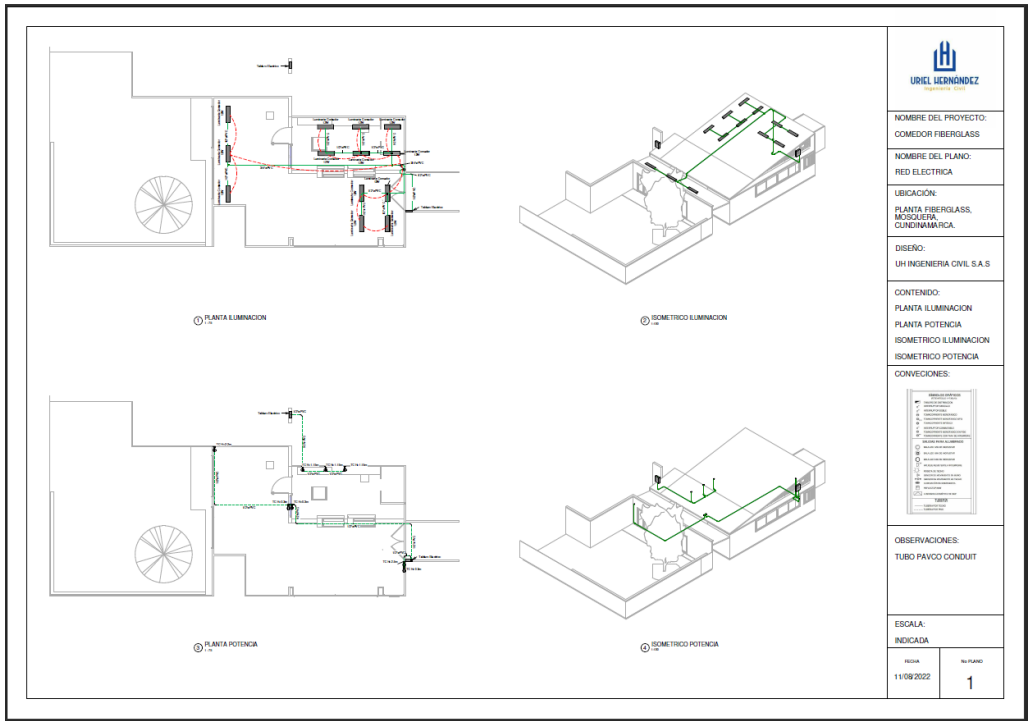


Figura 17. Plano gas Comedor Fiberglass Mosquera

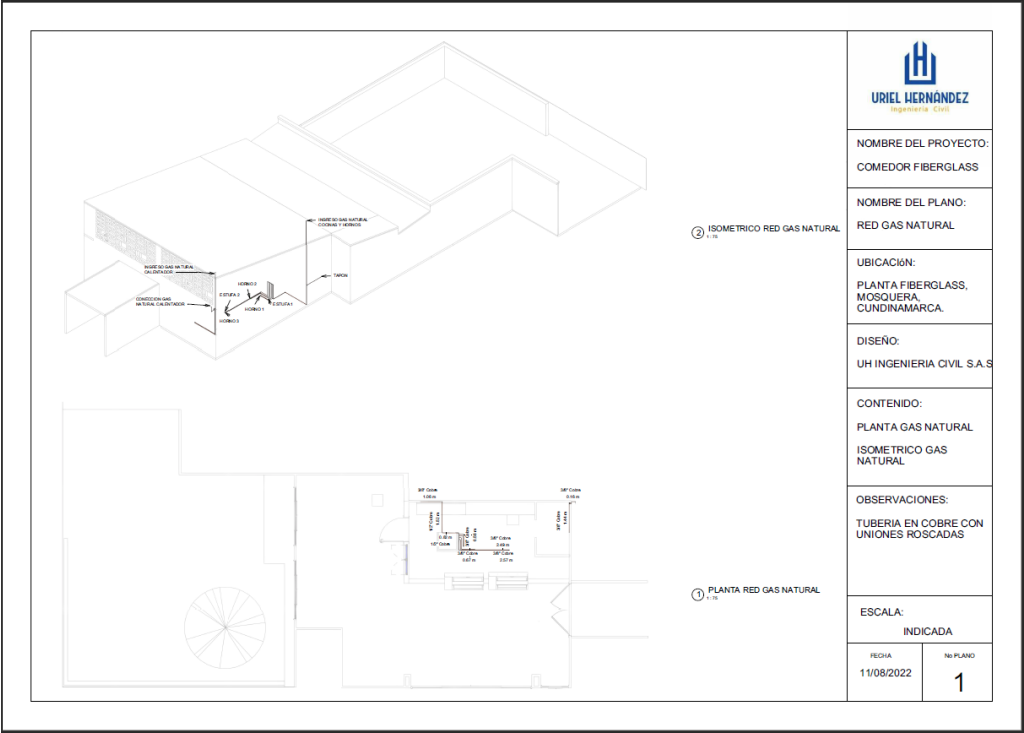


Figura 18. Plano detalles zona húmeda conjunto Makadamia

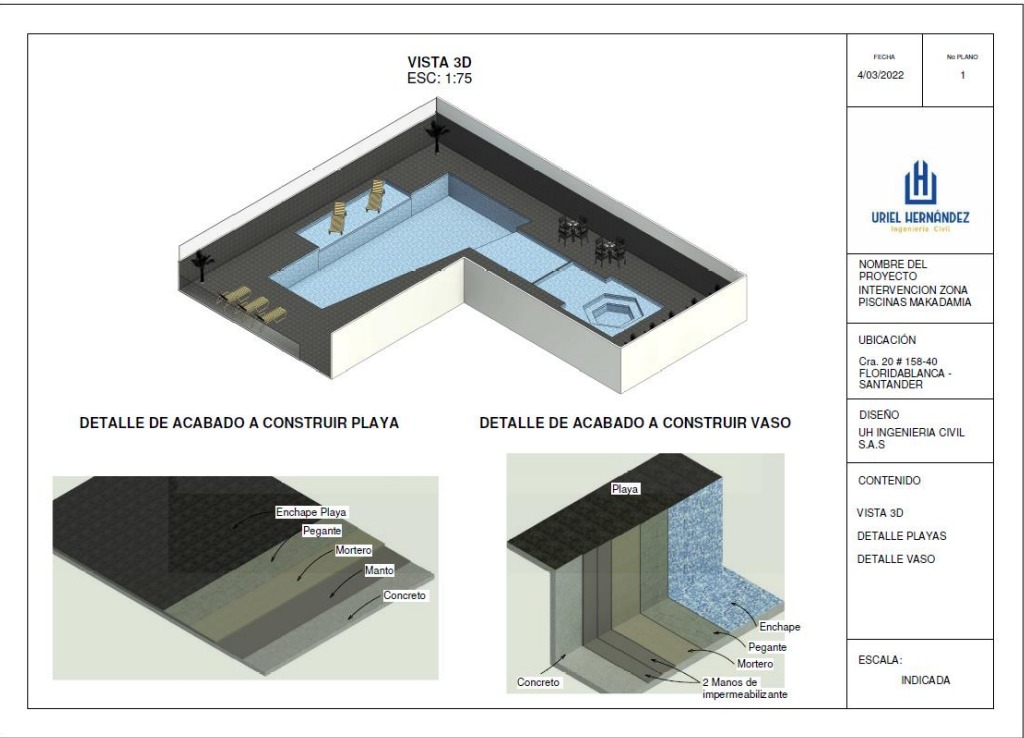
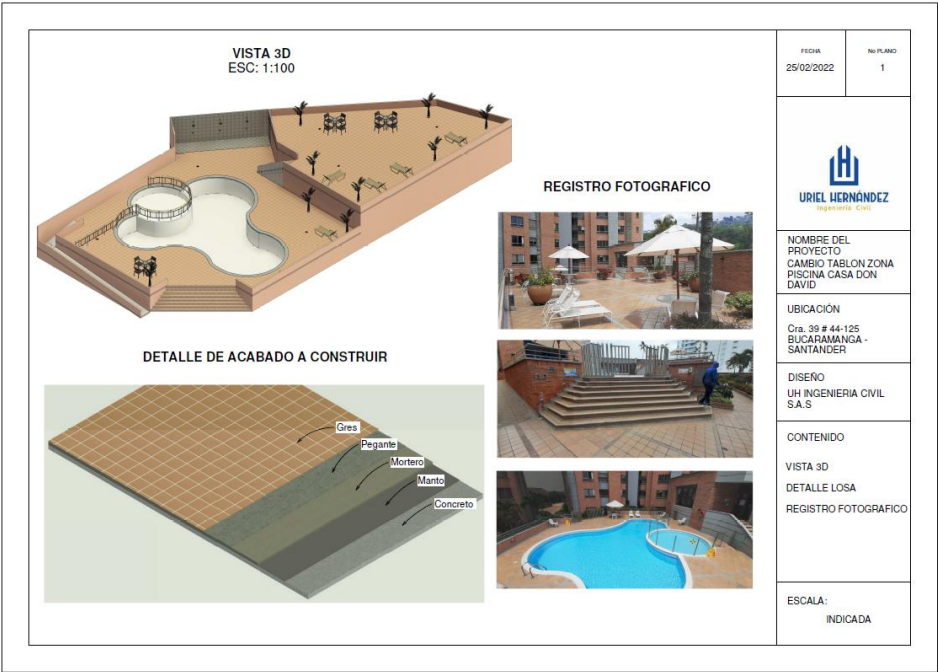


Figura 19. *Plano detalles zona húmeda conjunto Casa de Don David*



4.3.Actividades de supervisión en obras de remodelación o mejoramiento de edificaciones comerciales o propiedad horizontal

4.3.1. Realizar cronograma de obra en el cual se estipule la fecha de inicio y el tiempo de ejecución del proyecto

Cuando un cliente realizo la aprobación del presupuesto y decide ejecutar el proyecto con la empresa, lo primero que se estipulaba era la fecha de inicio y el tiempo de duración de los trabajos, con estas dos condiciones se procede a realizar la programación de obra en un formato el cual es suministrado por la empresa.

Finalizada la programación esta se socializa con el cliente el cual da el visto bueno para el inicio de la ejecución.

Figura 20. Formato suministrado para realizar la programación de obra en Excel

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	AVANCE DE OBRA	
ITEM	ACTIVIDAD	MAYO																
		7	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20					
1.00	PRELIMINARES	4%																4%
1.10	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DEL TERRENO																66%	
2.00	OBRA CIVIL	62%																
2.10	EXCAVACION DE 8CM DE ESPESOR																	
2.20	INSTALACION DE ENCOFRADO PARA FUNDIDA																	
2.30	INSTALACION DE ANGULO DE BORDE ES ZONA DE CARGUE																	
2.40	RETIRO DE ESCOMBROS																	
2.50	FUNDIDA DE LOSA DE CONTRAPISO																	
2.60	DESENCOFRADO LOSA DE CONTRAPISO																	
2.70	CONSTRUCCION DE DIALATACIONES EN LOSA YA FUNDIDA Y FRAGUADA																95%	
3.00	CUBIERTA	29%																
3.10	CAMBIO DE COLUMNA DAÑADA ESTRUCTURALMENTE																	
3.20	CAMBIO DE VIGA PANDEADA Y ANCLAJE DE LA MISMA AL MURO																	
3.30	CAMBIO DE TEJAS DE ZINC DOBLADAS																5%	
3.40	LIMPIEZA DE CUBIERTA Y DETALLES DE PINTURA																	
4.00	FINALES	5%																100%
4.10	CORRECCION DE DETALLES																	
4.20	LIMPIEZA DEL ÁREA Y ENTREGA DE LA OBRA																	

4.3.2. Realizar el cálculo de materiales necesarios para ejecutar el proyecto

Con el fin de verificar las cantidades de material necesarias se realizaba una verificación de las cantidades de obra obtenidas, junto con los rendimientos de los materiales necesarios para ejecutar la obra, para así llevar el desperdicio a los valores más bajo, lo que generaría una rentabilidad más alta al momento de ejecutar el proyecto.

4.3.3. Solicitar las cotizaciones de materiales en diferentes ferreterías y con esto realizar un cuadro comparativo de precios para escoger el mejor valor

Con el listado de materiales y la cantidad de los mismos, se procedía a contactar a las diferentes ferreterías aliadas de la empresa en las cuales se brindaba unos mejores precios.

Teniendo en cuenta las cotizaciones que cada ferretería suministraba se realizaba un comparativo entre ellas lo que ocasionaba que los materiales la mayoría de las veces se compraran en la ferretería que mejor precio final diera.

4.3.4. *Una vez se escogió la ferretería en la cual se va a realizar la compra de materiales, realizar la solicitud de los documentos necesarios para realizar el pago y el despacho del material a la obra*

Finalizada la selección de la ferretería que mejor precio final ofreciera, se procedía a solicitar la documentación necesaria para realizar el pago por parte del área de contabilidad de la empresa, se realizaba el pedido de rut, certificación bancaria y cotización, para enviar dicha información al área de contabilidad y que esta se encargara de ejecutar el pago para el despacho de los materiales.

Una vez se realizaba el pago área de contabilidad enviaba el comprobante de pago y este se enviaba al asesor encargado de atender a la empresa.

4.3.5. *Socializar con el personal las actividades que se llevaran a cabo en la realización del proyecto*

El estudiante como encargado de la ejecución del proyecto, realizaba una reunión con el personal encargado de ejecutar las actividades el cual era el maestro, oficial y ayudantes, para realizar una planeación y cumplir diariamente con las metas propuestas para que la obra se ejecutara en el tiempo y valor presupuestado, sin dejar a un lado la calidad de los trabajos.

4.3.6. *Llenado de bitácora diaria y registro fotográfico con las actividades que se realizaron en el día*

Al momento de iniciar el proyecto se realiza la compra de la bitácora la cual permitirá llevar un seguimiento diario de las actividades realizadas en el día con lo cual se puede ir evidenciando si se llevan atrasos en relación al cronograma propuesto.

Al igual se realizó un registro fotográfico diario de las actividades del día, lo que genera que el tutor pueda llevar un control de las obras que se están ejecutando sin necesidad de ir a ellas diariamente.

4.3.7. Llevar un cuadro en Excel con los gastos que se llevan en el proyecto

La empresa cuenta con un formato en Excel el cual permite llevar detalladamente un control de todos los gastos que se llevan al momento de estar ejecutando la obra, el formato permite clasificar los gastos de acuerdo a materiales, mano de obra, transporte, equipos, viatico entre otros, con lo que facilita al tutor llevar un control detallado de los gastos y le permite evidenciar las ganancias que está obteniendo con el proyecto.

Figura 21. Formato de cuadro de gasto del proyecto fiberglass Mosquera

DATOS GENERALES DEL TRABAJO A EJECUTAR					CONVENCIONES		TOTALES POR ITEM						
PROYECTO:	FIBERGLASS				SEGURIDAD SOCIAL	\$	-						
CIUDAD DEL PROYECTO	MOSQUERA				ALIMENTACION	\$	3.650.000						
INGENIERO RESIDENTE	JOSE DAVID SIERRA QUINTERO				TRANSPORTE	\$	-						
# COTIZACION	C-022-113A Y C-022-115A				MATERIALES	\$	13.715.789						
VALOR COTIZACION	\$ 39.775.580				MANO DE OBRA	\$	8.190.691						
ORDEN DE COMPRA	45544				EQUIPOS	\$	1.159.840						
VALOR IVA	\$ 398.723				OTROS	\$	-						
VALOR ABONO 1					TOTAL	\$	26.716.320						
VALOR ABONO 2					GANANCIA	\$	13.068.730						
VALOR RETENCION	\$ 0				% GANANCIA		33%						
VALOR UTILIDAD					CAJA MENOR	\$	-						
FECHA INICIO	Lunes, 25 de julio de 2022												
FECHA TERMINACION	viernes, 19 de agosto de 2022												
ADICIONALES													
NUMERO DE DIAS	23												
FECHA	N° FACTURA	GASTO	PROVEEDOR	CONCEPTO	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	SUBTOTAL	IVA	DESCUENTO	RETENCION	VALOR PAGO	FORMA DE PAGO	ENCARGADO DEL PAGO
Lunes, 11 de julio de 2022	FEHM752	MATERIALES	HERRIOS MOSQUERA	ACERO FIBERGLASS MOSQUERA	\$ 4.325.100	1	\$ 4.325.100	19%	\$ -	\$ -	\$ 5.151.629	TRANSFERENCIA	
Lunes, 11 de julio de 2022		MATERIALES	STECKEL ACEROS	ACERO FIBERGLASS MOSQUERA	\$ 3.977.111	1	\$ 3.977.111	19%	\$ -	\$ -	\$ 4.732.762	TRANSFERENCIA	
martes, 12 de julio de 2022		MANO DE OBRA	JESUS DAVID PEREZ	ANTICPO MANO DE OBRA FIBERGLASS MOSQUERA	\$ 1.825.000	1	\$ 1.825.000	0%	\$ -	\$ -	\$ 1.825.000	TRANSFERENCIA	
martes, 12 de julio de 2022		ALIMENTACION	JOSE DAVID SIERRA QUINTERO	VIATICOS SISO E ING 7 DIAS	\$ 1.090.000	1	\$ 1.090.000	0%	\$ -	\$ -	\$ 1.090.000	TRANSFERENCIA	
viernes, 15 de julio de 2022	PVEI260	MATERIALES	PINTULDER DISTRIBUIDORA	PINTURA SILOS	\$ 2.612.605	1	\$ 2.612.605	19%	\$ -	\$ -	\$ 3.109.000	TRANSFERENCIA	
viernes, 15 de julio de 2022		MATERIALES	HERRIOS MOSQUERA	ANGULOS FALTANTES	\$ 554.370	1	\$ 554.370	0%	\$ -	\$ -	\$ 554.370	TRANSFERENCIA	
martes, 19 de julio de 2022		EQUIPOS	FERRECONSTRUCTOR VILLA	ALQUILER 1 SEMANA DE ANDAMIOS CERTIFICADOS	\$ 820.000	1	\$ 820.000	0%	\$ -	\$ -	\$ 820.000	TRANSFERENCIA	
martes, 19 de julio de 2022		MATERIALES	HERRIOS MOSQUERA	COCOS PASAMANOS	\$ 158.028	1	\$ 158.028	0%	\$ -	\$ -	\$ 158.028	TRANSFERENCIA	
martes, 19 de julio de 2022		ALIMENTACION	JOSE DAVID SIERRA QUINTERO	VIATICOS SISO E ING 7 DIAS	\$ 1.090.000	1	\$ 1.090.000	0%	\$ -	\$ -	\$ 1.090.000	TRANSFERENCIA	
sábado, 23 de julio de 2022	DS0171	MANO DE OBRA	JESUS DAVID PEREZ	CORTE 1 MANO DE OBRA	\$ 1.581.667	1	\$ 1.581.667	0%	\$ -	\$ -	\$ 1.581.667	TRANSFERENCIA	
miércoles, 27 de julio de 2022		ALIMENTACION	JOSE DAVID SIERRA QUINTERO	VIATICOS SISO E ING 7 DIAS	\$ 1.090.000	1	\$ 1.090.000	0%	\$ -	\$ -	\$ 1.090.000	TRANSFERENCIA	
sábado, 30 de julio de 2022	DS0172	MANO DE OBRA	JESUS DAVID PEREZ	CORTE 2 MANO DE OBRA	\$ 1.581.667	1	\$ 1.581.667	0%	\$ -	\$ -	\$ 1.581.667	TRANSFERENCIA	
viernes, 5 de agosto de 2022		ALIMENTACION	JOSE DAVID SIERRA QUINTERO	VIATICOS ULTIMA SEMANA	\$ 380.000	1	\$ 380.000	0%	\$ -	\$ -	\$ 380.000	TRANSFERENCIA	
viernes, 5 de agosto de 2022		EQUIPOS	FERRECONSTRUCTOR VILLA	BALDO 3 DIAS DE ANDAMIOS CERTIFICADOS	\$ 339.840	1	\$ 339.840	0%	\$ -	\$ -	\$ 339.840	TRANSFERENCIA	
viernes, 5 de agosto de 2022	DS0174	MANO DE OBRA	JESUS DAVID PEREZ	CORTE 3 MANO DE OBRA	\$ 1.581.667	1	\$ 1.581.667	0%	\$ -	\$ -	\$ 1.581.667	TRANSFERENCIA	
viernes, 5 de agosto de 2022		MANO DE OBRA	JUAN SEBASTIAN ARENAS	SERVICIO SISO MOSQUERA DEL 13 DE JULIO AL 4 AGOSTO	\$ 1.620.690	1	\$ 1.620.690	0%	\$ -	\$ -	\$ 1.620.690	TRANSFERENCIA	

4.3.8. *Semanalmente se realizarán corte de obra, para verificar avances y realizar pagos de mano de obra*

Se realizaban cortes semanales en los cuales se verificaban los avances que tenían los contratistas de acuerdo al contrato estipulado, de acorde a los avances se realizaban lo pagos de mano de obra.

4.3.9. *Realizar acta de inicio y acta de finalización de trabajos*

Al iniciar y finalizar un proyecto la empresa cuenta con dos actas las cuales permiten dejar claro las fechas de inicio y fechas de terminación, al igual que se detallan las actividades realizadas y el valor del contrato.

A continuación, se mostrarán los dos formatos que maneja la empresa para realizar el acta de inicio y acta de finalización.

Figura 22. *Plantilla de acta de inicio manejada por la empresa*



URIEL HERNÁNDEZ
Ingeniería Civil

www.urielhernandez.com

CONSTRUIMOS CON CALIDAD

ACTA DE INICIO LABORES CONTRATADAS

OBJETO: CONSTRUCCION ESCALERAS Y PUERTA CORREDIZA FIBERGLASS MOSQUERA

LOCALIZACIÓN:	Mosquera, Cundinamarca
VALOR TOTAL:	\$ 5,655,700 IVA incluido (Cinco millones seiscientos cincuenta y cinco mil setecientos pesos M/Cte.)
FECHA DE INICIO EN OBRA:	XXXXXXXX
CONTRATISTA:	URIEL HERNÁNDEZ INGENIERÍA CIVIL S.A.S.
REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA:	Ing. Uriel Henrique Hernández Acelas
CONTRATANTE:	FIBERGLASS COLOMBIA SA
REPRESENTANTE DEL CONTRATANTE:	Ing. Mauricio Ortega

A los XXXX (X) días del mes de XXXX del año 2022 se reunieron las siguientes personas: El Ing. Uriel Henrique Hernández Acelas identificado con C.C 1.098.650.346 como el representante de **EL CONTRATISTA** y El Ing. Mauricio Ortega con C.C 91.279.129 como representante de **EL CONTRATANTE** de la obra, para dejar constancia por medio de la presente acta, que, en la fecha, se iniciaron los trabajos contratados según cotización C-022-113A presentada en el mes de Mayo del año 2022.

Por constancia de lo anterior, se firma la presente acta por los que en ella intervinieron.

Ing. Mauricio Ortega
Representante de EL CONTRATANTE

Ing. Uriel Henrique Hernández Acelas
Representante de EL CONTRATISTA

☎ 310 5767502

gerencia@urielhernandez.com

Bucaramanga - Colombia

Tomado de [1].

Figura 23. Plantilla de acta de finalización manejada por la empresa. Parte I.



URIEL HERNÁNDEZ
Ingeniería Civil

www.urielhernandez.com

CONSTRUIMOS CON CALIDAD

ACTA DE TERMINACIÓN DE LABORES CONTRATADAS

OBJETO: CONSTRUCCION ESCALERAS Y PUERTA CORREDIZA FIBERGLASS MOSQUERA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRECIOS			
		UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ESCALERA Y PUERTA CORREDIZA MOSQUERA					
1.1	Suministro e instalación de escalera tipo puente de medidas 80 cm de ancho, 170 cm de largo y 50 cm de alto, estructura en tubería de 3x1½", pasos en lámina de alfajor calibre 2.5 mm y barandales en tubo redondos de 1½" aguas negras Calibre 16	UND	1.00	\$ 2.760.000	\$ 2.760.000
1.2	Suministro e instalación de puerta corrediza en ángulo de 1½" x ½ y riel en ángulo de 1½ x 1½ soportado con ipe 100 y ruedas acanaladas de 3" tipo pesado.	UND	1.00	\$ 1.840.000	\$ 1.840.000
OBSERVACIONES ✓ EL TRABAJO SERÁ SUPERVISADO DE PRINCIPIO A FIN POR UN PROFESIONAL EN INGENIERÍA CIVIL ✓ ORDEN DE SERVICIOS ✓ ANDAMIOS CERTIFICADOS Y ACOMPAÑAMIENTO SISO ✓ FORMA DE PAGO 30 DÍAS ✓ TIEMPO DE EJECUCIÓN 5 DÍAS ✓ LOS ÍTEMS NO MENCIONADOS SERÁN COBRADOS COMO ADICIONALES ✓ SE ENTREGARÁ UN INFORME DETALLADO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS ✓ SE REALIZARÁ UN INFORME FOTOGRÁFICO DIARIO DEL PROCESO DE LA OBRA		SUBTOTAL			\$ 4.600.000
		ADMINISTRACIÓN	14%	\$ 644.000	
		IMPREVISTOS	3%	\$ 138.000	
		UTILIDAD	5%	\$ 230.000	
		IVA	19%	\$43.700	
		TOTAL			\$ 5.655.700

☎ 310 5767502

gerencia@urielhernandez.com

Bucaramanga - Colombia

Tomado de [1].

Figura 24. Plantilla de acta de finalización manejada por la empresa. Parte II.



URIEL HERNÁNDEZ
Ingeniería Civil

www.urielhernandez.com

CONSTRUIMOS CON CALIDAD



LOCALIZACIÓN:	Mosquera, Cundinamarca
VALOR:	\$ 5,655,700 IVA incluido (Cinco millones seiscientos cincuenta y cinco mil setecientos pesos M/Cte.)
FECHA DE INICIO:	XXXXXXXX
FECHA DE TERMINACIÓN:	XXXXXXXX
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO:	\$ 5,655,700 IVA incluido (Cinco millones seiscientos cincuenta y cinco mil setecientos pesos M/Cte.)
CONTRATISTA:	URIEL HERNANDEZ INGENIERIA CIVIL S.A.S
REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA:	Ing. Uriel Henrique Hernández Acelas
CONTRATANTE:	FIBERGLASS COLOMBIA SA
REPRESENTANTE DEL CONTRATANTE:	Ing. Mauricio Ortega
SUPERVISOR:	Ing. Mauricio Ortega

☐

A los XXXX (X) días del mes de XXXX del año 2022, se reunieron las siguientes personas: El Ing. Uriel Henrique Hernández Acelas identificado con C.C 1.098.650.346 como el representante de EL CONTRATISTA y El Ing. Mauricio Ortega con C.C 91.279.129 como representante de EL CONTRATANTE de la obra, con el fin de constatar el estado de las obras objeto del contrato anteriormente citado, hacer entrega de dicho objeto por parte de EL CONTRATISTA y recibir satisfacción por parte de EL CONTRATANTE las obras ejecutadas. Dichas obras fueron terminadas el XXXX de XXXX de 2022.

En caso de encontrar alguna anomalía en los trabajos realizados, se describirán en el apartado inferior para corregir lo antes posible y poder recepcionar la obra satisfactoriamente.

Observaciones:

Visto que las obras correspondientes que se describen han sido ejecutadas, damos por concluido los trabajos de esta. Las partes presentes manifiestan estar de acuerdo por lo que con pleno conocimiento y conformidad el cliente queda satisfecho y recibe la obra, para que así conste firman esta acta El Ing. Mauricio Ortega como representante de EL CONTRATANTE de la obra y el Ing. Uriel Henrique Hernández Acelas como el representante de EL CONTRATISTA.

Recibida / Contratante:

Ing. Mauricio Ortega

Firma: _____

Entregada / Contratista:

Ing. Uriel Henrique Hernández Acelas.

Firma: _____

☎ 310 5767502

gerencia@urielhernandez.com

Bucaramanga - Colombia

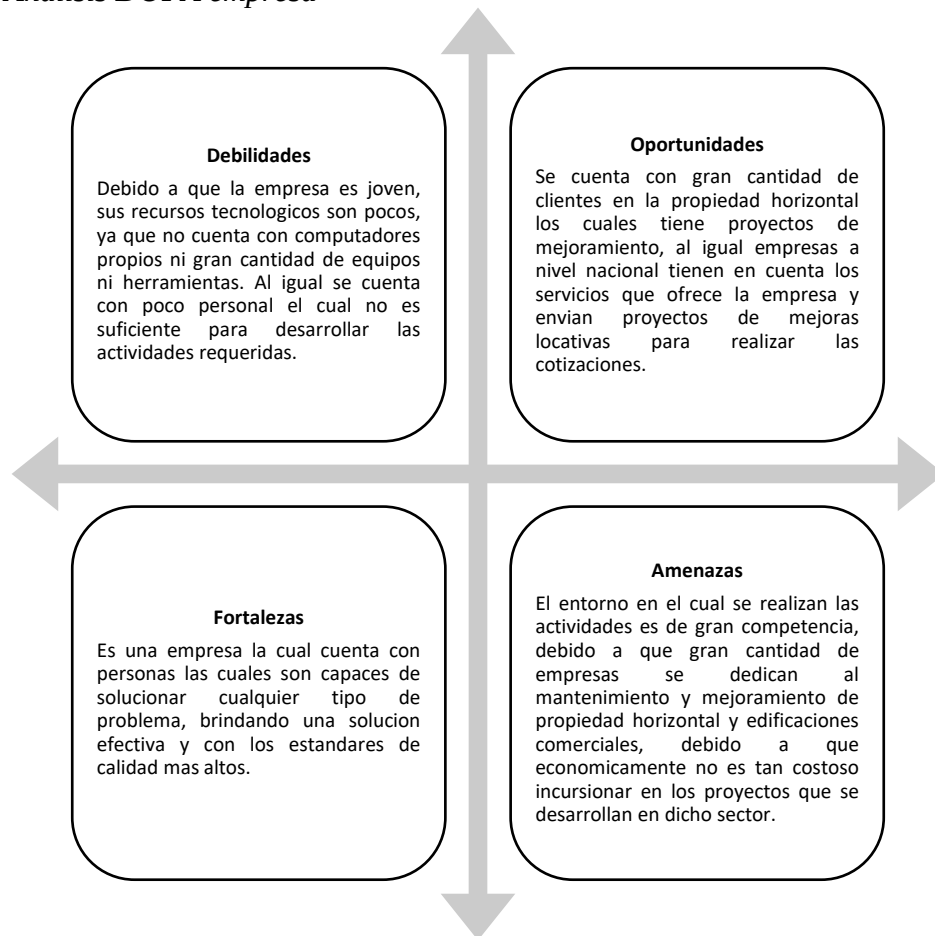
Tomado de [1].

5. Análisis DOFA resultado de la practica

5.1. Análisis desde la empresa

Luego de realizar las pasantías empresariales y con la finalidad de realizar un análisis detallado de la empresa, para con esto aplicar planes de mejoramiento, se realizó el análisis DOFA en la cual se puedes encontrar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que tiene la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S.

Tabla 1. Análisis DOFA empresa

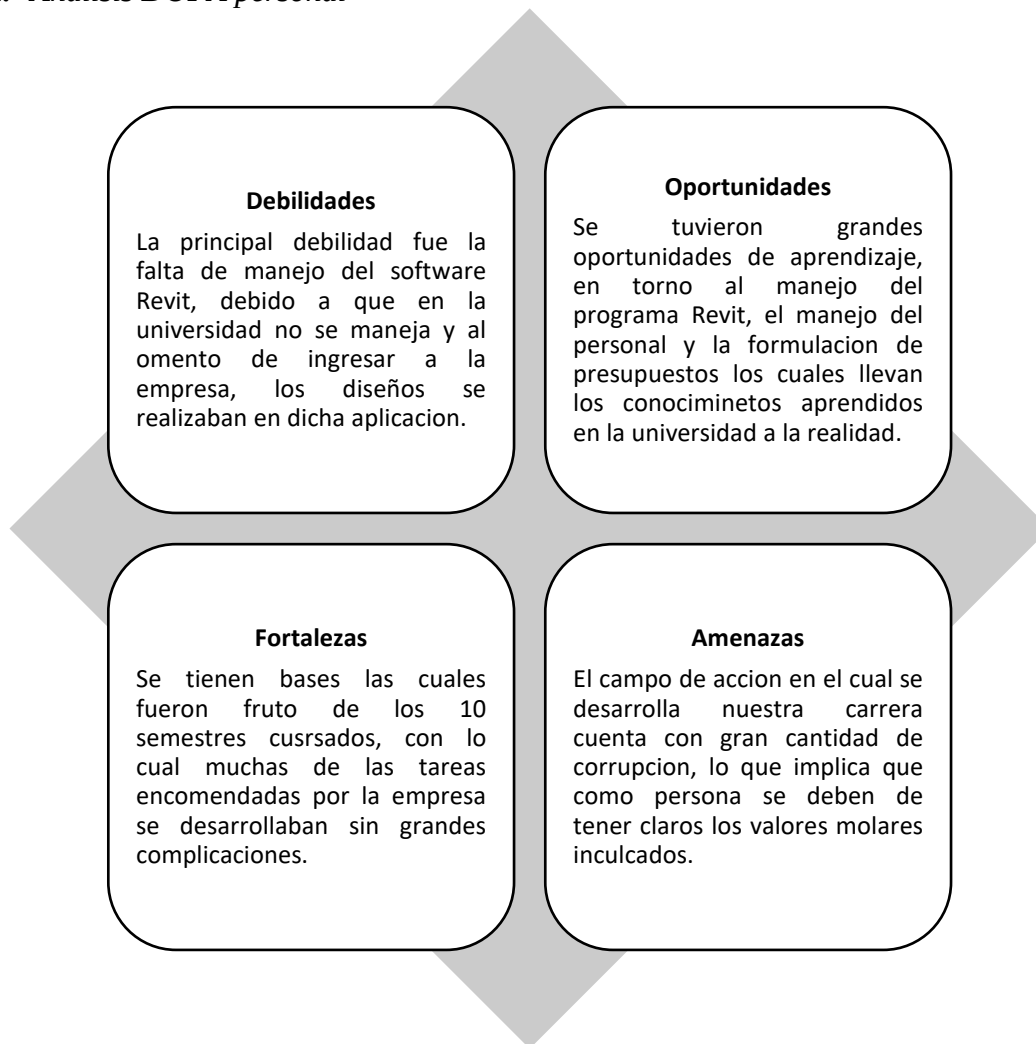


Adaptado de [1].

5.2. Análisis personal

En segundo lugar, se realizó una autoevaluación con la matriz DOFA en la cual se pudo evidenciar cuales son los puntos a mejorar y cuáles son las fortalezas con las que se cuenta, para en un futuro realizar las actividades asignadas de una mejor manera y reducir los inconvenientes presentados en el desarrollo de la pasantía.

Tabla 2. *Análisis DOFA personal*



6. Aportes

Durante los seis meses de pasantías empresariales realizados en la empresa el pasante ejerció la labor de asistente de proyectos, en el cumplimiento de las obligaciones referentes a gestionar labores administrativas y de campo que posibiliten la generación de presupuestos y la ejecución de los proyectos de mejoramiento con fin de aplicar los conocimientos adquiridos, obtener experiencia en el campo laboral y lograr la aprobación de la pasantía.

Con el propósito de describir adecuadamente los aportes realizados en la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S se realizó nuevamente un cuadro de resumen, en el cual se clasifican los aportes según los siguientes aspectos: modelos Revit, supervisión de obra, socializaciones, organización y archivo, realización de planos pdf.

De los aportes realizados y descritos según los tipos mencionados anteriormente, se indica el entregable o aporte realizado posterior a ello, se realiza su respectiva descripción y el impacto que este ha generado en la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S, de modo que se demuestre la relación entre los aportes realizados y el impacto generado.

Tabla 3. *Aportes del estudiante*

<i>Aspecto</i>	<i>Descripción</i>	<i>Impacto</i>
Modelado de detalles en Revit.	Se ha realizado la implementación de un esquema en Revit en el cual se permite ver a detalle el proceso constructivo que se implementa al momento de realizar la impermeabilización de los vasos de las piscinas con diferentes productos, al igual que un detalle del proceso constructivo de las playas de las piscinas, generando un mayor entendimiento en los clientes a la hora de socializar el presupuesto.	El tutor de la empresa aprobó con satisfacción la elaboración de los detalles constructivos, permitiendo destacar de la competencia a la hora de la socialización.
Realización de supervisión de obra	Se realizó el acompañamiento de inicio a fin en tres obras las cuales permitieron al estudiante implementar los conocimientos obtenidos en la universidad,	Se generó gran alivio en el tutor de la empresa puesto que el estudiante asumió el rol de supervisor y ejecuto las obras de la manera más óptima posible.

<i>Aspecto</i>	<i>Descripción</i>	<i>Impacto</i>
	generando documentos los cuales facilitaron la organización, como lo fue una bitácora de obra digital.	
Organización y archivo de documentación.	Se realizaron de manera idónea la organización en carpetas de toda la documentación requerida en cada obra desde su inicio hasta su final, al igual que la mejora de los formatos de cotizaciones en Excel y los rótulos utilizados para la generación de planos.	Se genero una mejor organización en las obras que desarrollo el estudiante, al igual que una mejor presentación en los formatos y planos presentados.
Generación de planos pdf.	Se elaboro y se generó un rotulo para la presentación de los planos en pdf los cuales al principio no contaban con la información suficiente para la aceptación por parte de empresas contratantes que solicitaban el servicio.	Los rótulos se desarrollaron en base a la información mas relevante que solicitaban el cliente y fueron aprobados por el tutor de la empresa.
Socialización de proyectos de mejoramiento.	Se realizo la mejora de las presentaciones usadas al momento de socializar el presupuesto con el cliente, al igual el acompañamiento realizado por el estudiante al tutor de la empresa fue de gran importancia puesto que este era el que conocía a mayor profundidad los trabajos que se realizarían.	Genero una aceptación por parte del tutor, puesto que este tenía el apoyo del estudiante el cual realizaba el presupuesto desde su inicio, por lo cual sabia todos los puntos a tratar en la socialización.

Nota: cuadro resumen de los aportes principales con su descripción e impacto.

7. Lecciones aprendidas

Durante los seis meses ha habido una gran cantidad de lecciones aprendidas, las cuales han surgido a partir de la necesidad de brindar una solución a una solicitud o con se han generado con el propósito de entender alguna temática que puede ser importante en el futuro.

Para presentar detalladamente las lecciones aprendidas se elaboró un cuadro de resumen que contiene: el tipo de lección, la descripción, solución e impacto y aquella persona que aprobó o reconoció la situación.

Tabla 4. *Lecciones aprendidas del estudiante*

Lección Aprendida	Descripción	Solución e Impacto	Aprobación
Asistir a visitas técnicas y levantamientos de edificaciones.	Al iniciar las pasantías uno de las primeras tareas fue la realización de levantamientos y visitas a edificaciones las cuales presentaban problemas, al inicio no era de gran comprensión las soluciones presentadas por parte de la empresa a dichas afectaciones.	Con el paso del tiempo y la realización de visitas frecuentes se pudo comprender cuales eran las soluciones y cuáles eran los productos más idóneos para dicha solución.	El tutor de la empresa ha reconocido el entendimiento del estudiante en el tema.
Generación de Cotizaciones	En el transcurso de los meses, se han venido realizando cotizaciones. Debido a que es la primera vez se han presentado inconvenientes al momento de realizar la descripción de los ítems y los procesos constructivos que se llevan a cabo para cada uno de los problemas a los cuales se les quiere dar solución con la cotización.	La solución para dicho inconveniente fue el hablar con el tutor y el pedir explicación de cómo se llevan a cabo los procesos constructivos y cuáles son los ítems necesarios para realizar las diferentes actividades.	El tutor de la empresa ha reconocido el entendimiento del estudiante en el tema.
Realización de modelos en Revit	La mayoría de las edificaciones las cuales tienen problemas, son modeladas en el programa Revit, para con esto poder obtener cantidades de obra de una manera más eficiente, al igual que poder generar render los cuales pueden ser vistos por los clientes para que estos puedan visualizar como quedaran las mejoras.	El programa Revit ha sido un programa el cual se ha tenido que aprender de manera externa a la universidad. Realizando la buscando material audiovisual el cual fue de gran utilidad para iniciar con los primeros modelos que con el pasar del tiempo y los días se aprendieron cosas nuevas sobre el programa.	El tutor de la empresa ha reconocido el entendimiento del estudiante en el tema.

Lección Aprendida	Descripción	Solución e Impacto	Aprobación
Supervisión de obra	Una de las tareas de gran importancia que ha sido designada al pasante fue la realización de supervisión de obra en los diferentes proyectos de remodelación que se realizaban en la empresa como lo fueron en la planta fiberglass de Bucaramanga, en la planta vidagas de Bucaramanga y en la planta fiberglass de Mosquera, en la cual se tenía que realizar el pedido de material, él envió de la documentación necesaria para ingresar a la planta y la supervisión de los trabajos a realizar.	El tutor de la empresa estuvo pendiente y revisando todos los procesos que el pasante supervisaba para así darle el visto bueno y a su vez realizar la finalización de la obra y la entrega de forma satisfactoria.	El tutor de la empresa ha reconocido el entendimiento del estudiante en el tema.
Asistir a reuniones de socialización de cotizaciones	Teniendo en cuenta que el practicante realizaba la cotización. Con el tiempo se realizaban las reuniones con los diferentes clientes los cuales tenían dudas de precios o cantidades, pero para ello se le especificaba y se daba claridad a las dudas presentadas.	El tutor de la empresa siempre acompañaba y daba aportes los cuales generaban una seguridad al momento de realizar la socialización de la cotización.	El tutor de la empresa ha reconocido el entendimiento del estudiante en el tema.

Nota: cuadro resumen de las lecciones aprendidas.

8. Recomendaciones

Teniendo como base los 6 meses de pasantía empresarial desarrollados en la empresa Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S, se han realizado varias recomendaciones por parte del pasante, con el propósito de que puedan ser consideradas a futuro, de modo que puedan mejorar las condiciones de trabajo y/o la productividad de las personas que trabajen en la empresa, dichas recomendaciones son las siguientes:

- Sería de gran beneficio que la empresa contara con computadores propios aptos para la modelación de edificaciones en Revit, al igual que contara con los programas usados por

la empresa. Con esto se tendría mayor rendimiento ya que los computadores de los practicantes la mayoría de veces no son aptos para el modelado en Revit.

- Sería de gran beneficio que los proyectos estuviesen estructurados de principio a fin, para que al momento de ejecutarse no se encuentren inconvenientes por el tema económico, debido a que en muchas ocasiones los pagos de material y mano de obra se veían retrasados lo que impedía un avance en las remodelaciones.
- Uno de los puntos que se debería revisar es el aumento de personal calificado para la revisión y elaboración de cotizaciones, ya que el único profesional con título de ingeniero civil es el tutor de la empresa, por tal motivo es complicado que se revisen todas las cotizaciones que realizaban los pasantes.
- Sería adecuado que el tutor de la empresa realizara el acompañamiento a los pasantes en las primeras visitas que esté realice, debido a que en ocasiones las visitas son realizadas solo por pasantes, lo que genera en los clientes poca credibilidad.
- Se recomienda que, al momento de realizar las visitas, el tutor de la empresa realice el pago del transporte de la oficina al lugar de la visita y del lugar de la visita a la oficina, ya que los practicantes se tenían que hacer cargo de dichos gastos los cuales era obligación de la empresa, ya que dicha empresa solo pagaba auxilio de transporte el cual es para la movilidad del pasante entre la casa y la empresa.
- Sería adecuado que la empresa contara con un listado de APU's los cuales estén basados en las actividades que realizan con mayor frecuencia, para que los pasantes no se vean en la tarea de tener que cotizar actividades que ya se cotizaron anteriormente, esto generaría una mayor rapidez al momento de realizar cotizaciones.

9. Conclusiones

Actualmente toda obra civil emplea software especializado que permiten la gestión y el acompañamiento integral de las actividades y presupuestos requeridos para adelantar actividades de remodelación y mejoramiento, lo anterior se evidencio en el desarrollo de la practica realizando el levantamiento y modelado de los distintos proyectos mencionados, siendo de gran ayuda la orientación obtenida en la universidad.

La perspectiva dada por la practica al estudiante permitió implementar los conceptos teóricos aprendidos a lo largo de la carrera en la generación de diagnósticos de edificaciones para diversas actividades brindado una solución en base a un presupuesto planteado.

Las actividades desarrolladas en el desarrollo de la practica brindan al estudiante la experiencia en campo necesaria para acometer la supervisión de una obra, remodelación o mejoramiento para su desarrollo profesional para complementar lo aprendido en el desarrollo de la carrera.

En el tiempo de la pasantía empresarial se realizaron 16 visitas de inspección junto a su modelado en revit y presupuesto, al igual que 3 obras de supervisión, contribuyendo a la empresa en una reducción de tiempos de entrega y aumentando el número de clientes atendidos.

Referencias

- [1] Uriel Hernández Ingeniería Civil S.A.S (2022). Accedido: 1 feb. 2022. [En línea]. Disponible en: https://www.informacion-empresas.co/Empresa_URIEL-HERNANDEZ-INGENIERIA-CIVIL-SAS.html
- [2] Autodesk, “Revit 2021”. Versión Revit 2022.1 Accedido: 1 feb. 2021. [Software]. Disponible en: <https://latinoamerica.autodesk.com/products/Revit>.