

Práctica empresarial en el Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS como pasante en Ingeniería  
Civil en la unidad de Obras

Maria Fernanda Camargo Torres

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniera Civil

Director

Silvia Juliana Tijo López

Ph.D. en Construcción de Edificaciones

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2023

### **Dedicatoria**

Le dedico este trabajo a mis padres Berta Oneyda Torres Torres y Javier Camargo Salamanca, por darme su apoyo en este proceso académico, enfocándome al cumplimiento de metas y motivarme a seguir adelante ante cualquier adversidad; a mi hermana Paula Andrea Camargo Torres, por ayudarme y estar siempre presente, guiándome a ser una persona íntegra y humilde, siendo ella mi modelo a seguir en varios aspectos de vida.

A mi alma mater, la Universidad Industrial de Santander y su cuerpo docente, que abrieron mi interés a aprender y a querer mejorar intelectualmente como profesional.

### **Agradecimientos**

Agradezco, a la Universidad Industrial de Santander por atender mis solicitudes y permitirme el acceso a un amplio catálogo bibliográfico; así mismo, a su cuerpo docente, que aportaron conocimientos para mi formación profesional, permitiéndome desempeñarme en el ámbito de la ingeniería.

A Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS, por abrirme sus puertas y permitirme emplear los conocimientos aprendidos durante mi proceso de formación, mejorando así mis aptitudes y habilidades.

Al ingeniero Luis Fernando Pinzón Castro por guiarme durante todo el trayecto de mi práctica empresarial.

Finalmente, a la ingeniera Silvia Juliana Tijo López, por estar al tanto de mi trabajo de grado, asesorándome y corrigiéndome en cada etapa.

**Tabla de Contenido**

	<b>Pág.</b>
Introducción .....	13
1. Objetivos .....	14
1.1 Objetivo General .....	14
1.2 Objetivos Específicos.....	14
2. Marco de referencia .....	15
2.1 GEPM SAS, Grupo Empresarial Pinzón Muñoz .....	15
2.2 Misión de GEPM SAS .....	16
2.3 Visión de GEPM SAS.....	16
2.4 Licitación pública.....	16
2.5 Proyecto .....	17
2.6 Gestión del proyecto .....	17
2.7 Análisis de Precios Unitarios – APU’s .....	17
2.8 Presupuesto de obra .....	17
2.9 Cronograma del proyecto.....	18
2.10 Google Drive.....	18
2.11 Programas Ofimáticos.....	18
2.12 Microsoft Project .....	19
2.13 Hippo Build.....	19
2.14 AutoCAD .....	19

3. Proyecto: “Realizar las adecuaciones y/o reparaciones locativas requeridas en las infraestructuras donde presta servicio el Instituto Colombiano De Bienestar Familiar (ICBF), para la Primera Infancia a nivel Nacional” .....	20
4. Metodología .....	22
4.1 Vinculación e inducción a la empresa. ....	22
4.2 Actividades a cargo. ....	22
4.3 Ejecución de actividades de apoyo. ....	22
4.3.1 Apoyar en la elaboración o edición de documentos e informes. ....	23
4.3.2 Ayudar con la organización de documentación para inicio de obra. ....	23
4.3.3 Apoyar en la revisión de presupuestos y revisión y creación de memorias de cantidades. .	23
4.3.4 Apoyar la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios. ....	23
4.3.5 Apoyo en la implementación de la aplicación Hippo Build. ....	24
4.4 Cuadro de actividades. ....	24
4.5 Redacción del proyecto de grado. ....	24
5. Desarrollo de actividades .....	24
5.1 Apoyar en la elaboración o edición de documentos e informes. ....	24
5.2. Ayudar con la organización de documentación para inicio de obra. ....	27
5.3 Apoyar en la revisión de presupuestos y revisión y creación de memorias de cantidades. ....	30
5.4 Apoyar la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios. ....	34
5.5 Apoyo en la implementación de la aplicación Hippo Build. ....	36
6. Actividades adicionales .....	38
7. Conclusiones .....	40
8. Recomendaciones .....	42

Referencias Bibliográficas .....	43
Apéndices.....	45

**Lista de Tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Lugar de ejecución del contrato.....	20
Tabla 2 Lista de chequeo para organización de documentos.....	28
Tabla 3 Plantilla para registrar información de personal de ingreso .....	29

**Lista de Figuras**

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Logo del Grupo Empresarial Pinzón Muñoz.....	15
Figura 2 Etapas del proyecto.....	22
Figura 3 Especificación arquitectónica.....	27
Figura 4 Presupuesto del hogar infantil El Paraíso.....	31
Figura 5 Acta de mayores y menores del hogar infantil El Paraíso.....	32
Figura 6 Memoria de cálculo o cantidades de obra .....	33
Figura 7 Cotizaciones .....	34
Figura 8 APU eléctrico .....	36
Figura 9 Plataforma Hippo Build.....	37
Figura 10 Plano eléctrico del hogar infantil Las Abejitas.....	39



**Lista de Apéndices**

	<b>pág.</b>
Apéndice A. Registro fotográfico de los hogares antes de la intervención .....	45
Apéndice B. Registro fotográfico de los hogares infantiles después de la intervención .....	48
Apéndice C. Especificación arquitectónica .....	50
Apéndice D. APU eléctrico.....	52

## Glosario

**Actas de mayores y menores:** permite conocer el balance de cantidades finales de obra de cada presupuesto.

**Adecuación:** cambio para mejorar las condiciones de una infraestructura.

**Caja de inspección:** las cajas de inspección recogen aguas pluviales (agua lluvia), contaminadas o residuales (provenientes del hogar o de zonas urbanas) y a partir de estas se realizan inspecciones y limpieza de las líneas colectoras.

**Implementar una aplicación:** ejecutar una aplicación.

**Interventoría:** entidad que realiza el seguimiento y acompañamiento de un contrato hasta su cumplimiento.

**Revista Construdata:** revista que trata temas del área de construcción.

**Sistema de puesta a tierra:** transporta las corrientes producidas por fallas en la instalación eléctrica, deterioro en los aislantes o por descargas eléctricas, a la tierra, con el fin de desviarla y evitar que entre en contacto con las personas.

**WhatsApp:** aplicación que permite la comunicación por medio de teléfonos inteligentes.

## Resumen

**Título:** Práctica empresarial en el Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS como pasante en Ingeniería Civil en la unidad de Obras \*

**Autor:** Maria Fernanda Camargo Torres. \*\*

**Palabras Clave:** proyecto, informes, presupuesto, especificaciones técnicas, Análisis de Precios Unitarios, obra.

**Descripción:** Este proyecto, contiene las actividades realizadas como practicante en la empresa Grupo Empresarial Pinzón Muñoz – GEPM SAS, desarrolladas en torno al proyecto del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) que tiene como objeto: “Realizar las adecuaciones y/o reparaciones locativas requeridas en las infraestructuras donde presta servicio el Instituto Colombiano De Bienestar Familiar (ICBF), para la Primera Infancia a nivel Nacional”; dichas actividades de apoyo realizadas grosso modo, fueron: revisión, corrección o elaboración de informes, organización de documentación para inicio de obra, revisión y corrección de presupuestos de obra y creación de memorias de cantidades, creación o corrección de Análisis de Precios Unitarios, implementación de aplicación para seguimiento de obra y elaboración de informes requeridos por el tutor encargado u otras actividades propias de la profesión.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Silvia Juliana Tijo López. Ph.D. en Construcción de Edificaciones.

### Abstract

**Title:** Business practice at Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS as an intern in Civil Engineering in the Works unit \*

**Author:** Maria Fernanda Camargo Torres\*\*

**Key Words:** project, reports, budget, technical specifications, Unit Price Analysis, work.

**Description:** This project contains the activities carried out as an intern in the company Grupo Empresarial Pinzón Muñoz - GEPM SAS, developed around the project of the Colombian Institute of Family Welfare (ICBF) whose purpose is: "To carry out the locative adjustments and/or repairs required in the infrastructures where the Colombian Family Welfare Institute (ICBF) provides services for Early Childhood at the National level"; said support activities carried out roughly, were: review, correction or preparation of reports, organization of documentation for the start of work, review and correction of work budgets and creation of quantity reports, creation or correction of Analysis of Unit Prices, implementation application for monitoring work and preparation of reports required by the tutor in charge or other activities of the profession.

---

\* Degree Work

\*\*Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Silvia Juliana Tijo López. Ph.D. in Building Construction.

## Introducción

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) “es la entidad del estado colombiano que trabaja la prevención y protección integral de la primera infancia, infancia y adolescencia”, y para ejecutar sus funciones, cuenta con un número de instalaciones en las que se realizan las actividades encaminadas a apoyar el desarrollo integral de los jóvenes que se encuentran en “condiciones de amenaza, inobservancia o vulneración de sus derechos (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), 2023).

Dichas instalaciones presentaron deterioro debido a su vetustez, acompañada de falta de mantenimiento, además de las condiciones propias de cada estructura, por tal razón, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) abrió una convocatoria bajo la modalidad de licitación pública de obra, con el fin de dar solución a estas afecciones en diez de sus hogares infantiles, para así, poder seguir prestando servicios de manera apropiada y de esta manera, garantizar que no se vea afectada la salud ni la vida de las personas que allí residen y transitan.

Esta licitación fue adjudicada a la Unión Temporal GP-I 2022, conformada por el Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS – GEPM SAS y Grandes Proyectos Empresariales SAS - GPE SAS, siendo el Grupo Empresarial Pinzón Muñoz – GEPM SAS, empresa en la que, como practicante, realicé labores de apoyo en el proyecto en mención, en revisión, corrección o elaboración de informes, organización de documentación para inicio de obra, revisión y corrección de presupuestos de obra, creación de memorias y demás actividades que se detallan en este proyecto, procurando durante este proceso, la aplicación y expansión de los conocimientos adquiridos durante el proceso académico de pregrado en Ingeniería Civil.

## **1. Objetivos**

### **1.1 Objetivo General**

Realizar práctica empresarial brindando apoyo como pasante en Ingeniería Civil en la empresa Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS (GEPM SAS), en el contrato cuyo objeto es: proyecto de adecuaciones y reparaciones locativas en las infraestructuras donde presta servicio el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) para la primera infancia a nivel nacional.

### **1.2 Objetivos Específicos**

Realizar labores de apoyo en la elaboración o edición de documentos e informes necesarios para el proyecto, en los diez hogares intervenidos.

Ayudar con la organización de documentación para inicio de obra.

Cooperar en la revisión de presupuestos y revisión y creación de memorias de cálculo.

Apoyar en la elaboración de Análisis de Precios Unitarios para los ítems No Previstos y la consecución de las cotizaciones necesarias para sustentar el precio.

Colaborar en la implementación de aplicación para el seguimiento a la ejecución y programación de obra.

## 2. Marco de referencia

### 2.1 GEPM SAS, Grupo Empresarial Pinzón Muñoz

GEPM SAS, hace parte de la FAMILIA MIC, un grupo de empresas que brindan soluciones en diferentes líneas de negocio, cumpliendo con la filosofía corporativa de mejoramiento, innovación y calidad.

#### Figura 1

*Logo del Grupo Empresarial Pinzón Muñoz*



*Nota.* Filosofía corporativa de GEPM SAS: “Mejoramiento Innovación y Calidad”. Tomado de: Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS (Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS, 2023).

En el Grupo Empresarial Pinzón Muñoz, se desarrollan proyectos que van un paso delante de lo tradicional con iniciativas de arquitectura e ingeniería que contribuyen a mejorar el entorno. Cuenta con una trayectoria de más 10 años en la ejecución de proyectos de construcción, mantenimiento y remodelación, con una intervención aproximada de 44.400 m<sup>2</sup> ejecutados a nivel nacional y una amplia infraestructura física y administrativa, orientada a satisfacer las necesidades de sus clientes y el desarrollo óptimo de los recursos y proyectos puestos a su cargo.

GEPM SAS se dirige al sector público y privado, con el desarrollo de obras a nivel nacional en diferentes áreas del diseño y la construcción.

## **2.2 Misión de GEPM SAS**

El Grupo Empresarial Pinzón Muñoz tiene como misión realizar proyectos que generen soluciones integrales a sus clientes en cada una de las líneas de negocio que ofrece, cumpliendo con la filosofía corporativa de mejoramiento continuo, innovación y calidad, promoviendo bienestar y desarrollo a sus colaboradores, proveedores y accionistas, mediante el trabajo en equipo, impulsando el progreso del país.

Así mismo, GEPM SAS busca desarrollar proyectos que van un paso delante de lo tradicional con iniciativas de arquitectura e ingeniería que contribuyen al mejoramiento del entorno.

## **2.3 Visión de GEPM SAS**

Grupo Empresarial Pinzón Muñoz, tiene como visión ser un grupo dinámico de empresas sólidas reconocidas por sus clientes accionistas, colaboradores y proveedores en el cumplimiento de su filosofía corporativa de mejoramiento continuo, innovación y calidad en cada una de sus líneas de negocio con un crecimiento real sostenido anual. Además de ser pioneros en transformar proyectos a experiencias, que enriquezcan la vida de sus clientes. Con una participación en ventas del 50% en el sector público y 50% en el sector privado.

## **2.4 Licitación pública**

La licitación pública es el procedimiento en el que una entidad estatal enuncia una convocatoria públicamente, con el fin de seleccionar a partir de esta, un contratista de un grupo de aspirantes interesados, los cuales presentan su oferta en igualdad de condiciones y el ganador de dicha convocatoria es escogido por presentar la oferta más favorable (Matallana Camacho, 2021).



## **2.5 Proyecto**

Un proyecto es un planteamiento de solución a una necesidad (Eyzaguirre Acosta, 2010). Un proyecto de obra contiene la representación de la obra (planos), especificaciones técnicas (calidad de materiales, mano de obra, características de equipos y métodos de construcción a usar), siendo complementada con el presupuesto de obra (Castro R., 2018).

## **2.6 Gestión del proyecto**

La gestión de proyectos es el proceso de planeación, manejo de tareas y recursos, realizado con el propósito de cumplir objetivos planteados para la implementación de un proyecto, añadiendo como factor primordial la comunicación durante todo el proceso (Equipo Vértice, 2007).

## **2.7 Análisis de Precios Unitarios – APU's**

El Análisis de Precios Unitarios (en adelante APU's) permite conocer las características constructivas y los elementos de costos (costos directos e indirectos) de una unidad de obra; teniendo en cuenta su ubicación, momento en el tiempo y condiciones propias, el valor de esta, se demuestra mediante el análisis de costos directos (materiales, equipo y mano de obra), a los que se le aplican un porcentaje por costos indirectos (administración, imprevistos y utilidad), este valor se obtiene previo a la construcción y su demostración se realiza teniendo en cuenta, planos, especificaciones técnicas, las condiciones del contrato y las propias de la obra (DataConstrucción, 2023).

## **2.8 Presupuesto de obra**

Es el conjunto de actividades y cantidades que dan lugar a la valoración económica de un proyecto, el cual nace de una identificación de necesidades y un diseño preliminar para determinar el orden de ejecución de estas (Macchia, 2009); Así mismo, el presupuesto, permite dar

seguimiento a cada etapa del proyecto a modo de control, conociendo así, la ubicación de la inversión realizada dentro el proyecto. El presupuesto debe ser: sectorizado (para poder desarrollarse por etapas), exacto (gran grado de aproximación en cada etapa), dinámico y ágil (para hacer arreglos y ajustes en cada etapa) y controlable (para ejercer control presupuestal antes, durante y hasta la culminación del desarrollo del proyecto) (González Forero, 2011).

## **2.9 Cronograma del proyecto**

El cronograma presenta el programa de actividades de un proyecto, facilitando su realización y control durante su desarrollo. En este, se encuentran las actividades (en las que, para su organización, es necesario considerarlas por etapas), y los tiempos de ejecución de cada una de estas (se debe dejar un lapso adecuado porque puede presentar variaciones) (Rodríguez Moguel, 2005).

## **2.10 Google Drive**

Google Drive es una plataforma que permite crear y editar archivos como documentos, hojas de cálculo y presentaciones, y compartirlos para cooperar con equipo de trabajo en su edición en tiempo real (Google, 2023).

## **2.11 Programas Ofimáticos**

“Los programas ofimáticos sirven para idear, diseñar, recopilar, organizar, manipular, archivar y transmitir información” (Calvo, 2023); además, permiten modificar, enviar, recibir, escanear e imprimir archivos. Entre las herramientas principales se encuentran el procesador de textos y hojas de cálculo, sin embargo, pueden contener otras herramientas tales como, bases de datos o programas para análisis estadísticos, entre otros; algunas suites ofimáticas son: Microsoft Office (contiene Word, Excel, PowerPoint, Outlook, etc.), Google WorkSpace (contiene Docs, Gmail, Forms etc.), y demás, siendo caracterizados en general por su fácil manejo, funciones

integradas (programas pueden interactuar entre sí), y su uso, de forma offline y online (Pauls, 2021).

### **2.12 Microsoft Project**

Microsoft Project es un software de administración de proyectos, en el cual, se planean proyectos garantizando tiempos de ejecución óptimos. Entre sus características, cuenta con línea temporal, uso de gráficos, cálculo de costes del proyecto, entre otros (Microsoft, 2023).

### **2.13 Hippo Build**

Hippo Build es un software de construcción para pequeñas y medianas empresas; en este, se pueden asignar tareas al equipo de trabajo y recibir actualizaciones a tiempo real, teniendo inventario y gastos actualizados, además de identificar retrasos, sobrecostos, entre otros, simplificando la gestión de obra y personal (Hippo Build, 2023).

### **2.14 AutoCAD**

AutoCAD es un software de diseño utilizado por arquitectos, ingenieros y demás profesionales. Entre sus funciones, permite “dibujar y anotar geometría 2D y modelos 3D con sólidos, superficies y objetos de malla” (Autodesk, 2023), automatizar tareas como: la comparación de dibujos, el recuento de objetos, la adición de bloques, la creación de planificaciones, entre otros (Autodesk, 2023).

**3. Proyecto: “Realizar las adecuaciones y/o reparaciones locativas requeridas en las infraestructuras donde presta servicio el Instituto Colombiano De Bienestar Familiar (ICBF), para la Primera Infancia a nivel Nacional”**

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) cuenta con un número de instalaciones en las que se realizan las actividades encaminadas a apoyar el desarrollo integral de los jóvenes que se encuentran en “condiciones de amenaza, inobservancia o vulneración de sus derechos”. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), 2023); a causa de la vetustez de estas instalaciones (Hogares infantiles) y a la falta de recursos para su mantenimiento, estos espacios se vieron afectados debido a goteras, a la ausencia de algunos elementos en sus infraestructuras, a la presencia de techos con asbesto cemento, entre otros; por tal razón, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), abrió una convocatoria bajo la modalidad de licitación pública de obra, con objeto: “Realizar las adecuaciones y/o reparaciones locativas requeridas en las infraestructuras donde presta servicio el Instituto Colombiano De Bienestar Familiar (ICBF), para la Primera Infancia a nivel Nacional”, con el fin de dar solución a estas afecciones en diez de sus hogares infantiles ubicados en varios lugares del país, como se evidencia en la tabla 1; para así, poder seguir prestando servicios de manera apropiada y de esta manera, garantizar que no se vea afectada la salud ni la vida de las personas que allí residen y transitan.

**Tabla 1**

*Lugar de ejecución del contrato*

LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO			
REGIONAL	MUNICIPIO	DIRECCIÓN	NOMBRE DE LA INFRAESTRUCTURA PRIMERA INFANCIA
CESAR	Tamalameque	Calle 4 No 7-01	Hogar infantil Tamalameque

<b>CESAR</b>	Valledupar	Carrera 7A No. 25A-160	Hogar infantil Doce de Octubre
<b>CESAR</b>	Valledupar	MZ 10A Casa 1 Y 2	Hogar infantil Sicarare
<b>CÓRDOBA</b>	Tierralta	CR 12 # 7A – 07	Hogar infantil Los Amiguitos
<b>CÓRDOBA</b>	San Pelayo	CR 2 # 4 – 41	Hogar infantil La Madera
<b>MAGDALENA</b>	Santa Marta	CR 10 #5-17	Hogar infantil Pedro León
<b>RISARALDA</b>	Quinchía	Calle 9 No. 14-08	Hogar infantil Bateritos
<b>QUINDÍO</b>	Circasia	Calle 9 No.6-35 B/ LA PISTA	Hogar infantil Las Abejitas
<b>TOLIMA</b>	Ibagué	Calle 67 N. 5-66 B/JORDÁN VIII ETAPA	Hogar infantil Ocobos
<b>TOLIMA</b>	Ibagué	Calle 6 No. 43-37	Hogar infantil El Paraíso

*Nota.* Tomado y recortado del pliego de condiciones definitivo de obra; del proyecto ICBF-LP-001-2022SEN

Para el desarrollo de dicho proyecto, el ICBF dio un presupuesto oficial de TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS M/CTE (3.994.000.000,00) INCLUIDO IVA y demás impuestos a que haya a lugar, según el pliego de condiciones definitivo de la licitación pública ICBF-LP-001-2022SEN.

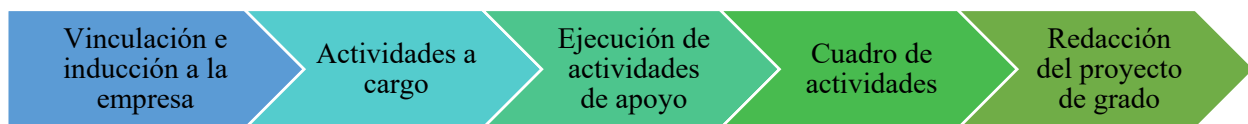
Dicha licitación, fue adjudicada a la Unión Temporal GP-I 2022 (conformada por el Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS – GEPM SAS y Grandes Proyectos Empresariales SAS - GPE SAS) y en concordancia a lo solicitado por parte del ICBF, se realizó visita diagnóstica a cada hogar infantil, determinando así las obras y/o reparaciones locativas a realizar, para finalmente ejecutarlas.

#### 4. Metodología

Con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos planteados en el plan de proyecto de grado, se le asignó al practicante llevar a cabo actividades bajo supervisión del ingeniero asignado por la empresa, durante el periodo de la practica empresarial. Así pues, la metodología se desarrolla en cinco etapas, como se muestra en la Figura 2:

##### Figura 2

*Etapas del proyecto*



*Nota.* Representación de la metodología usada en el proyecto. Tomado de: fuente propia.

##### 4.1 Vinculación e inducción a la empresa.

Se recibió una presentación de la empresa en cuanto a las actividades que ésta desarrolla y a sus políticas, además de un recorrido y familiarización con la planta física.

##### 4.2 Actividades a cargo.

El tutor a cargo dio una explicación de las actividades de apoyo que la practicante debe realizar durante el tiempo de duración de las prácticas.

##### 4.3 Ejecución de actividades de apoyo.

Se realizaron actividades de apoyo en: revisión, corrección o elaboración de informes, organización de documentación para inicio de obra, revisión y corrección de presupuestos de obra y creación de memorias, creación de Análisis de Precios Unitarios, implementación de aplicación

para seguimiento de obra y elaboración de informes requeridos por el tutor encargado u otras actividades propias de la profesión; éstas se detallan a continuación:

#### ***4.3.1 Apoyar en la elaboración o edición de documentos e informes.***

- Revisión, organización y corrección de informes diagnóstico.
- Edición de diapositivas con base en informes diagnóstico.
- Revisión y edición de informes semanales técnicos e informes mensuales.
- Corrección de informes mensuales enviados previamente.
- Edición de especificaciones arquitectónicas.

#### ***4.3.2 Ayudar con la organización de documentación para inicio de obra.***

- Solicitar y organizar documentos necesarios para hacer corte de obra.
- Recibir, organizar y enviar a interventoría documentos de personal de ingreso.
- Creación de plantilla para que el personal de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) pida aval de ingreso a interventoría.

#### ***4.3.3 Apoyar en la revisión de presupuestos y revisión y creación de memorias de cantidades.***

- Revisar, completar y/o corregir presupuestos y memorias, teniendo en cuenta los ítems del formulario de “propuesta económica” presentados por la Unión Temporal GP-I 2022 en la licitación pública ICBF-LP- 001 -2022SEN.
- Edición de acta de mayores y menores.

#### ***4.3.4 Apoyar la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios.***

- Cotizar precios de materiales de actividades incluidas como no previstas.

- Revisar y editar APU's arquitectónico teniendo en cuenta los ítems del formulario "propuesta económica" presentados por la Unión Temporal GP-I 2022 en la licitación pública ICBF-LP- 001 -2022SEN.
- Cotizar precios de materiales incluidos en el presupuesto.
- Elaboración de APU eléctrico.

#### ***4.3.5 Apoyo en la implementación de la aplicación Hippo Build.***

- Implementación de la aplicación Hippo Build para el seguimiento a la ejecución y programación de obra.

#### **4.4 Cuadro de actividades.**

La practicante realizó un cuadro de actividades quincenal, este contiene: proyecto en que se trabajó, actividades realizadas, tiempos y fecha de ejecución. Dicho informe tenía como finalidad, medir el rendimiento de los trabajadores en la empresa.

#### **4.5 Redacción del proyecto de grado.**

Con el fin de recopilar las actividades realizadas en la práctica empresarial, el practicante presenta este proyecto final ante la Universidad Industrial de Santander, como modalidad de trabajo de grado.

### **5. Desarrollo de actividades**

#### **5.1 Apoyar en la elaboración o edición de documentos e informes.**

- Revisión, organización y corrección de informes diagnóstico.

De acuerdo con la información suministrada por parte de los profesionales del Grupo Empresarial Pinzón Muñoz, como resultado de la visita diagnóstica a las infraestructuras de los



diez hogares infantiles intervenidos, donde presta servicio el Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF), se elaboraron informes diagnósticos, en los cuales, la practicante realizó labores de apoyó en la edición y corrección de estos, teniendo en cuenta las pautas dadas por interventoría.

- Edición de diapositivas con base en informes diagnóstico.

Con base a los informes diagnóstico de los diez hogares infantiles, se elaboró una serie de diapositivas con el fin de ser expuestas a los coordinadores de cada hogar infantil, en las cuales, la practicante intervino agregando: estado general de la Infraestructura, puntos críticos y priorización, resumen de capítulos y valor total asignado por frente, con su respectivo registro fotográfico. Las características en cuanto a puntos críticos y de priorización más presentadas en las infraestructuras intervenidas fueron: presencia de tejas de asbesto cemento o deterioro, problemas de humedad en los muros, pisos con fracturas o ausencia de piezas, oxidación, pérdida o desprendimiento de carpintería metálica y de madera así como ausencia de vidrios, en las instalaciones eléctricas había ausencia del sistema de puesta a tierra, la red hidrosanitaria (aguas residuales y aguas lluvia) no contaba con caja de inspección, había ausencia de red contra incendios o como mínimo presencia de extintores y juegos infantiles en ruinas.

- Revisión y edición de informes semanales técnicos e informes mensuales.
- Corrección de informes mensuales enviados previamente.

Los informes técnicos semanales, permitieron conocer semanalmente el porcentaje de ejecución de la obra, la ejecución total y el programado total a la fecha; a partir de estos valores, se tuvo un porcentaje de atraso o adelanto en las actividades de obra. Así mismo, en este, los residentes dejaron por escrito las actividades realizadas en cada hogar infantil, y como requerimiento de interventoría, se dejó registro de las actividades realizadas por los profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), siendo la última actividad nombrada desarrollada por

la practicante, para la cual, se le solicitó revisar, corregir y en caso de ser necesario, completar los informes semanales enviados por parte de los profesionales SST de cada hogar infantil y suministrar dicha información en los informes semanales técnicos.

Para los informes mensuales, la directora de obra hizo entrega del borrador del informe mensual dos a la practicante, a partir de este, se llevó a cabo una revisión y se realizaron las ediciones faltantes para proceder a enviarlo a interventoría, llegando a concluir, que el objetivo de estos informes se centra en sustentar mensualmente el avance en ejecución de obra y el trabajo hecho en oficina en cada infraestructura.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, para la realización de los informes mensuales del tres a cinco y tomando como base el informe mensual dos, la practicante se encargó de solicitar la información necesaria a los residentes de obra y al personal de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) asignado en cada hogar, para así completar cada informe que contiene principalmente información tal como: descripción del trabajo de campo y oficina realizado, descripción y análisis de las condiciones existentes, presupuesto de obra ejecutado (tomado de los informes semanales), correspondencia del periodo reportado, conclusiones y recomendaciones, y listado de personal.

Una vez los informes mensuales fueron revisados por interventoría, se recibieron nuevamente y se corrigieron según lo solicitado para así enviarlos nuevamente para su revisión final.

- Edición de especificaciones arquitectónicas.

Algunas especificaciones arquitectónicas del proyecto estaban incompletas, por tal razón, se le asignó a la practicante completarlas y revisarlas, se finalizó su contenido con información tal como: procedimiento de ejecución, materiales, equipo, además se revisó que la unidad de medida

asignada fuese la correcta para la actividad y que su descripción, medida y forma de pago fuese coherente. El formato de especificaciones se encuentra en la Figura 3.

**Figura 3**

*Especificación arquitectónica*

1. ÍTEM	1.14	7. NOMBRE	DEMOLICIÓN DE ENCHAPE DE PISO EN CUAJQUIR MATRIM			
3. UNIDAD DE MEDIDA	M2 METRO CUADRADO					
4. DESCRIPCIÓN	Esta actividad se refiere a la demolición de enchape de piso (cerámica, tablón, etc.), incluyendo el material que se encuentra adherido al concreto, que la obra requiera, para el correcto desarrollo del proyecto, incluye también el traslado del material demolido hasta el lugar de acopio en la obra. No incluye el retiro de escombros.					
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar el lugar de trabajo.</li> <li>• Verificar que el recinto donde se va a demoler el piso acabado este completamente desocupado.</li> <li>• Retirar el material que se encuentra adherido al concreto con maceta y puntero.</li> <li>• Demoler el piso existente con maceta y puntero.</li> </ul>					
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las áreas adyacentes.					
7. ENSAYOS A REALIZAR	N/A					
8. MATERIALES	N/A					
9. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maceta</li> <li>• Puntero</li> <li>• Balde</li> <li>• Volqueta</li> <li>• Pala</li> <li>• Carretilla</li> </ul>					
10. DESPERDICIOS (INCLUIDOS)	SI		NO		11. MANO DE OBRA (incluida)	
	X	No	S	No	X	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	N/A					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de demolición de enchape piso, incluyendo el material que se encuentra adherido al concreto. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.					
14. NO CONFIRMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.					

*Nota.* Formato utilizado para la realización de especificaciones arquitectónicas para el proyecto ICBF-LP- 001 -2022SEN. Esta especificación se editó durante la práctica empresarial. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022

## 5.2. Ayudar con la organización de documentación para inicio de obra.

- Solicitar y organizar documentos necesarios para hacer corte de obra.

El valor de la ejecución de las actividades se canceló mediante pagos parciales contra cortes de obra mensuales, en los cuales, la interventoría dio aprobación, solicitando el envío, adjunto a

las actas parciales de obra, de documentos pertinentes, entre estos: copia de cédula de ciudadanía y tarjeta profesional del representante legal, última planilla de aporte a seguridad social de los aportes en salud, pensión y Administradora de Riegos Laborales (ARL), copia actualizada del Registro Único Tributario (RUT), entre otros. Para organizar estos documentos, se creó una lista de chequeo como se muestra en la tabla 2, para la cual, primero se solicitó al área encargada o se buscó en los archivos de la red de la oficina de Obras el documento requerido, a medida que se recolectaban se iban colocaron en una carpeta y se enumeraron en el orden que fueron solicitados por interventoría, una vez quedaron todos los documentos organizados, se creó un borrador en el correo electrónico de la Unión Temporal GP-I 2022 y se cargaron los archivos.

**Tabla 2**

*Lista de chequeo para organización de documentos*

Documento	Solicitar o buscar en la red	Poner en la red (carpeta) y numerar	Poner documento en un correo borrador
Certificación de pago	x	x	x
Factura electrónica	x	x	x
Representación gráfica de la factura	x	x	x
Pantallazo de aprobación de la factura en Olimpia	x	x	x
Pantallazo de validación de la facturación en la web de la DIAN	x	x	x
Certificación suscrita por el representante legal, en la cual conste que se encuentra al día con el pago de seguridad social y aportes parafiscales	x	x	x
Certificado de antecedentes vigente de contadores con sus respectivas tarjetas profesionales	x	x	x
Copia de cédula de ciudadanía y tarjeta profesional del representante legal	x	x	x
Planilla de aporte a seguridad social de los aportes en salud, pensión y ARL	x	x	x
RUT	x	x	x

*Nota.* Elaboración propia durante el desarrollo de la práctica empresarial. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

- Recibir, organizar y enviar a interventoría documentos de personal de ingreso.

Una vez se aprobaron los informes diagnósticos por parte de interventoría, la Unión Temporal GP-I 2022 comenzó a contratar personal para realizar la ejecución de actividades de obra, proceso en el cual, la practicante recibió documentos de ingreso enviados por parte del tutor asignado de la empresa GEPM SAS, descargó para cada trabajador su certificado de policía, procuraduría y contraloría, realizó la organización de los documentos completos e hizo el envío de estos a interventoría para solicitar aval de ingreso a obra.

- Creación de plantilla para que el personal de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) pida aval de ingreso a interventoría.

Al contratarse profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), el tutor de la empresa le solicita a la practicante la creación de una plantilla para que los profesionales SST pidan directamente el aval de ingreso a interventoría del personal de mano de obra al hogar infantil, además de llevar el registro del personal contratado, dando como resultado la Tabla 3.

### **Tabla 3**

*Plantilla para registrar información de personal de ingreso*

NOMBRE	CIUDAD	FRENTE	CARGO	C.C	EPS	PENSIÓN	ARL	EXAMEN MÉDICO		CERTIFICADO	CAJA DE	SEGUIMIENTO
								OCUPACIONAL	ALTURAS			

*Nota.* Elaboración propia durante el desarrollo de la práctica empresarial. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

En el caso del personal eléctrico y de cubiertas, la practicante solicitó aval de ingreso a interventoría directamente, ya que este personal realizó labores de obra en más de dos hogares infantiles.

### **5.3 Apoyar en la revisión de presupuestos y revisión y creación de memorias de cantidades.**

- Revisar, completar y/o corregir presupuestos y memorias, teniendo en cuenta los ítems del formulario de “propuesta económica” presentados por la Unión Temporal GP-I 2022 en la licitación pública ICBF-LP- 001 -2022SEN.
- Edición de acta de mayores y menores.

Debido a la ubicación de cada hogar infantil, GEPM SAS, decidió trabajar en línea con la aplicación Google Drive, de esta manera cada residente podía actualizar las actividades que se desarrollaban cada mes, para así, realizar corte de obra. Llegando a la fecha de corte, se revisaron las actas de mayores y menores, presupuestos iniciales y memorias que soportaban la cantidad de obra realizada de acuerdo con la programación asignada a cada actividad a la fecha, en caso de que hubiese errores o faltantes, se corregía, se pedían los faltantes a los residentes de obra o se creaban los faltantes según instrucción del tutor de la empresa.

Grosso modo, la revisión se volvía una necesidad, ya que, al ser plantillas programadas en el programa Microsoft Excel, podía generarse errores al ocultar filas o digitar información en hojas de cálculo que no correspondían, causando modificación incluso del presupuesto asignado originalmente; así mismo, en las memorias de cantidades, se revisaba que las operaciones que estas contienen fuesen correctas y por otra parte, ya que debían incluir una representación gráfica, se verificaba que además del plano señalando la ubicación de la zona intervenida, tuviese un registro fotográfico en el que se detalle la actividad que en esta se alude.

En el caso de las actas de mayores y menores, inicialmente se revisó que en los presupuestos iniciales, las condiciones contractuales no hayan sido modificadas accidentalmente, ya que al ser formatos extensos podían generarse confusiones y el valor total inicial no podía cambiar; si este total era diferente, se empezaba a revisar desde las actividades y cantidades, pues en ocasiones se incluían actividades por parte de alguno de los editores de la hoja de cálculo, asignándoles a estas una cantidad en el presupuesto inicial, lo cual no es correcto. En el caso de agregar una actividad, la cantidad debía quedar en cero, como se muestra en la Figura 4, ítem 1.20 “Demolición pañete muro”, la nueva cantidad se ingresaba como una condición actualizada y para este caso, en modificaciones, quedaba una cantidad en mayores, siendo esto lo que permitía obtener un valor de balance de cantidades al final de cada corte en el hogar infantil intervenido.

**Figura 4**

*Presupuesto del hogar infantil El Paraíso*

No.	ÍTEM DE PAGO	CONDICIONES INICIALES			
		(Contractuales)			
		UND	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
UNITARIO	TOTAL				
1	PRELIMINARES				
1.8	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H.=2,00 M	ML	30,00	\$ 20.831,00	\$ 624.930,00
1.14	DEMOLICIÓN DE ENCHAPE DE PISO EN CUALQUIER MATERIAL	M2	66,13	\$ 10.738,00	\$ 710.104,00
1.17	DEMOLICIÓN DE ENCHAPE DE MURO	M2	15,37	\$ 8.132,00	\$ 124.989,00
1.18	DEMOLICIÓN DE ENCHAPE DE MURO	ML	0,00	\$ 6.742,00	\$ -
1.19	DEMOLICIÓN PAÑETE MURO	M2	39,67	\$ 8.969,00	\$ 355.800,00
1.20	DEMOLICIÓN PAÑETE MURO	ML	0,00	\$ 7.048,00	\$ -
1.21	DEMOLICIÓN DE MESON EN CONCRETO CON O SIN ENCHAPE, ANCHO VARIABLE	ML	17,72	\$ 15.336,00	\$ 271.754,00
1.23	DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10 M	M2	66,13	\$ 17.459,00	\$ 1.154.564,00
1.29	DESMONTE CIELO FALSO EN CUALQUIER MATERIAL	M2	356,92	\$ 11.904,00	\$ 4.248.776,00
1.31	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA (E=012 A 0,15) O (E=0,16 A 0,30)	ML	100,00	\$ 12.018,00	\$ 1.201.800,00
1.49	RETIRO DE SOBRESANTES, CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS A SITIO AUTORIZADO	M3	21,00	\$ 43.196,00	\$ 907.116,00
<b>SUB TOTAL</b>					<b>\$ 400.818.135,00</b>
<b>ADMINISTRACIÓN (%)</b>				16,00%	\$ 64.130.902,00
<b>IMPREVISTOS (%)</b>				3,90%	\$ 15.631.907,00
<b>UTILIDAD (%)</b>				4,20%	\$ 16.834.362,00
<b>IVA - SOBRE UTILIDAD (19%)</b>				19,00%	\$ 3.198.529,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 500.613.835,00</b>

*Nota.* Recorte del acta de Mayores y menores del hogar infantil El Paraíso – Ibagué. Tomado y recortado de: Unión Temporal GP-I 2022.

Como se mencionó anteriormente, en el acta de mayores y menores, las cantidades modificadas se debían asignar en la columna “condiciones actualizadas” como se ve Figura 5, en el caso de ser una actividad con mayor cantidad a la que asignó en las condiciones iniciales (contractuales), la programación en Microsoft Excel lo tomó como una cantidad en la columna “mayores” restando de la cantidad de la condición actualizada, el valor de la cantidad de condiciones iniciales (presupuesto) y en el caso de ser una cantidad menor a la de las condiciones iniciales, la programación en Microsoft Excel lo tomó como una cantidad en la columna “menores” restando de la cantidad de condiciones iniciales el valor de cantidad de las condiciones actualizadas.

### Figura 5

*Acta de mayores y menores del hogar infantil El Paraíso*

CONDICIONES INICIALES				MODIFICACIONES						CONDICIONES ACTUALIZADAS	
(Contractuales)				MAYORES			MENORES				
UND	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	+	CANTIDAD	VALOR	+	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
		UNITARIO	TOTAL	-		TOTAL	-		TOTAL		
ML	30,00	\$ 20.831,00	\$ 624.930,00	-	0,00	\$ -	-	11,00	\$ 229.141,00	19,00	\$ 395.789,00
M2	66,13	\$ 10.738,00	\$ 710.104,00	-	11,65	\$ 125.098,00	-	0,00	\$ -	77,78	\$ 835.202,00

*Nota.* La figura en mención es la continuación de la Figura 4. Tomado y recortada de: Unión Temporal GP-I 2022

En el caso específico de las memorias de cantidades, se comprobó que las operaciones en estas fuesen correctas y que la cantidad total de la memoria fuese la misma que aparece en el corte, también, se revisó las unidades de la actividad, el número de página y de memoria gráfica; además, al haber comenzado la ejecución de obra se le solicitó a cada residente anexar un registro



fotográfico para soportar los planos que ya se encontraban en las memorias y por último se agregó la firma del residente de obra según requerimiento del mismo. El resultado de esta labor se evidencia en la Figura 6.

**Figura 6**

*Memoria de cálculo o cantidades de obra*

<b>UT GP-I 2022</b>		<b>INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR</b>							
		Realizar las adecuaciones y/o reparaciones locativas requeridas en las infraestructuras donde presta servicio el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), para la Primera Infancia a nivel Nacional™							
<b>MEMORIAS DE CALCULO CANTIDADES DE OBRA</b>									
<b>HOGAR INFANTIL</b>		<b>EL PARAÍSO</b>				<b>PAGINA</b>	1	<b>DE</b>	1
<b>CAPÍTULO</b>	<b>PRELIMINARES</b>	<b>ITEM</b>	1,14	<b>DEMOLICIÓN DE ENCHAPE DE PISO EN CUALQUIER MATERIAL</b>	<b>UNID.</b>	M2	<b>MEMORIA GRAFICA No</b>	1	
<b>MEMORIA GRAFICA</b>				<b>Localización</b>	<b>Dimensiones</b>			<b>No Elem.</b>	<b>Medida Total</b>
				AREA 1	5,00	4,15		20,75	
				AREA 2	3,35	5,70		19,10	
				AREA 3	3,46	1,30		4,50	
				AREA 4	4,15	5,25		21,79	
							<b>Subtotal</b>	66,13	
							<b>TOTAL PAGINA</b>	66,13	
							<b>VIENEN Pg ANTERIOR</b>		
							<b>TOTAL</b>	66,13	
<b>RESIDENTE DE OBRA</b>					<b>RESIDENTE DE INTERVENTORIA</b>				

*Nota.* La memoria en mención “demolición de enchape de piso en cualquier material” se realizó en el primer corte de obra en el hogar infantil El Paraíso – Ibagué. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

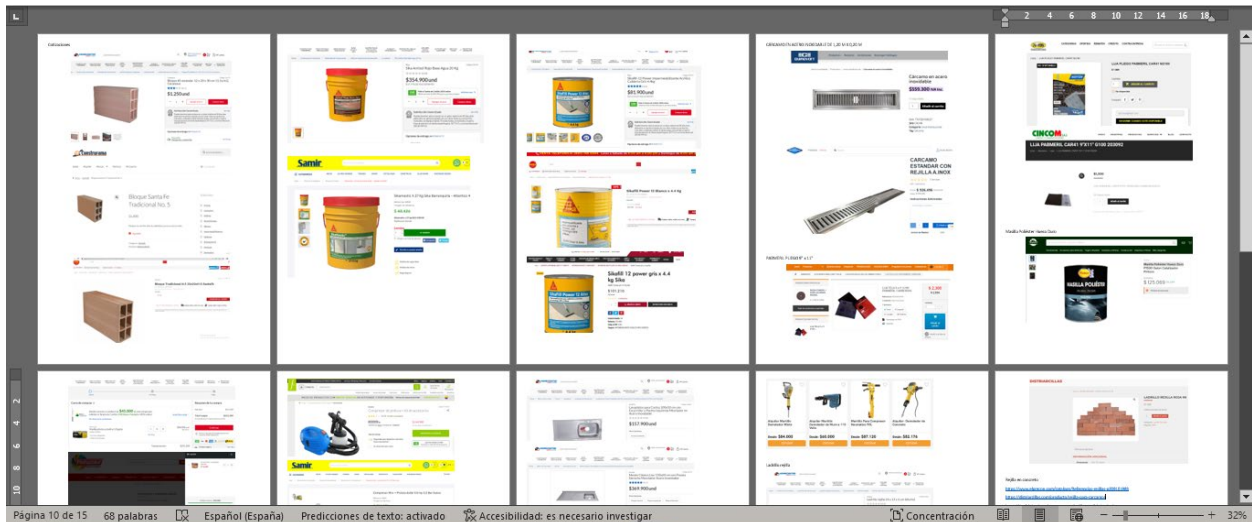
#### 5.4 Apoyar la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios.

- Cotizar precios de materiales de actividades incluidas como no previstas.

En el proyecto se incluyeron en total 22 ítems no previstos, para los cuales, siguiendo instrucciones del tutor de la empresa, la practicante buscó en las páginas web de los almacenes de materiales constructivos sugeridos por el mismo, los materiales que se necesitaban para llevar a cabo dichas actividades no previstas; para tal labor, se suministró pantallazos o el enlace del material requerido al tutor de la empresa en el programa Microsoft Word como se muestra en la Figura 7.

#### Figura 7

##### *Cotizaciones*



*Nota.* Pantallazos de las cotizaciones de materiales requeridos para actividades no previstas.

Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

- Revisar y editar APU's arquitectónico teniendo en cuenta los ítems del formulario “propuesta económica” presentados por la Unión Temporal GP-I 2022 en la licitación pública ICBF-LP- 001 -2022SEN.

- Cotizar precios de materiales incluidos en el presupuesto.

Se revisó que el número de contrato en cada APU fuese el correcto y de ser necesario, se corrigió; así mismo, se revisó que el precio asignado a cada actividad en el formulario “propuesta económica” presentada por la Unión temporal GP-I 2022, concuerde con el valor de los APU’s y en caso de no ser el mismo, se buscó el precio del material faltante en el comercio de materiales de construcción o se corrigió el valor asignado de transporte del material y se modificó el APU, según indicaciones del tutor a cargo.

- Elaboración de APU eléctrico.

Tomando como guía los APUs de la revista Construdata, se realizó un APU eléctrico, de una caja de inspección. Para su realización, inicialmente se colocó la mano de obra eléctrica con su precio por día ya asignado por GEPM SAS y según instrucciones del ingeniero asignado por la empresa se le colocó un rendimiento, que para este caso hace referencia al tiempo en el que esta cuadrilla realiza la actividad, luego, se calculó el costo de la herramienta menor siendo esta el cinco por ciento de la mano de obra. De la revista Construdata se tomó los materiales, unidades y rendimientos, teniendo en cuenta que la caja de inspección a realizar era más pequeña que la que está en la revista Construdata. Para el valor de los materiales, se buscó en almacenes de materiales constructivos y se relacionó.

El ingeniero a cargo corrigió el APU en sus rendimientos, ya que algunos eran mayores a lo que en realidad se necesitaba, igualmente, corrigió los precios de acuerdo con los consultados por la practicante, tomando el que más se ajustaba al proyecto; de acuerdo con sus conocimientos y experiencia, asignó el rendimiento del cargue y descargue de material y del transporte. Este proceso dio como resultado el APU que se muestra en la Figura 8.

**Figura 8***APU eléctrico*

<b>OBJETO DEL CONTRATO:</b>	"REALIZAR LAS ADECUACIONES Y/O REPARACIONES LOCATIVAS REQUERIDAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DONDE PRESTA SERVICIO EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF), PARA LA PRIMERA INFANCIA A NIVEL NACIONAL"				
<b>CONTRATISTA:</b>	UNION TEMPORAL GP-I 2022				
<b>INTERVENTOR:</b>	JVM INGENIERÍA SAS BIC				
<b>12.5.46</b>	<b>CAJA DE INSPECCIÓN DE 30 X 30 CMS</b>			<b>UND</b>	<b>1,00</b>
MOEE	Mano de obra EE (instalaciones electricas)	dia	\$ 206.436,00	0,04	\$ 8.947,00
EQHM	Herramienta menor (5% MO)	gfb	\$ 8.947,00	0,05	\$ 447,00
	Adaptador terminal conduit 3	und	\$ 19.774,00	1,00	\$ 19.774,00
CMBG2	Base granular B - 200	m3	\$ 89.000,00	0,10	\$ 8.900,00
	Concreto corriente grava común 2000 PSI	m3	\$ 15.805,00	0,04	\$ 632,00
	Concreto corriente grava fina 2500 PSI	m3	\$ 55.137,00	0,16	\$ 8.822,00
	Ladriblock N°12	und	\$ 1.783,00	48,00	\$ 85.584,00
	Marco y tapa caja inspección 30x30cm	und	\$ 16.904,25	1,00	\$ 16.904,00
	Mortero corriente 2000 psi	m3	\$ 54.287,00	0,13	\$ 7.057,00
	Tabla burra 2.5x2.2 a 2.7 cm x 1.9, - ordinario	und	\$ 29.286,00	0,18	\$ 5.126,00
	Cargue y retiro de material	m2	\$ 101.289,00	0,05	\$ 5.064,00
TRS	Transporte	viaje	\$ 150.000,00	0,06	\$ 9.609,00
					<b>\$ 176.866,00</b>

*Nota.* APU eléctrico de una caja de inspección, realizado durante la práctica empresarial bajo supervisión del tutor encargado, para el proyecto ICBF-LP- 001 -2022SEN. Tomado de Unión Temporal GP-I 2022.

### 5.5 Apoyo en la implementación de la aplicación Hippo Build.

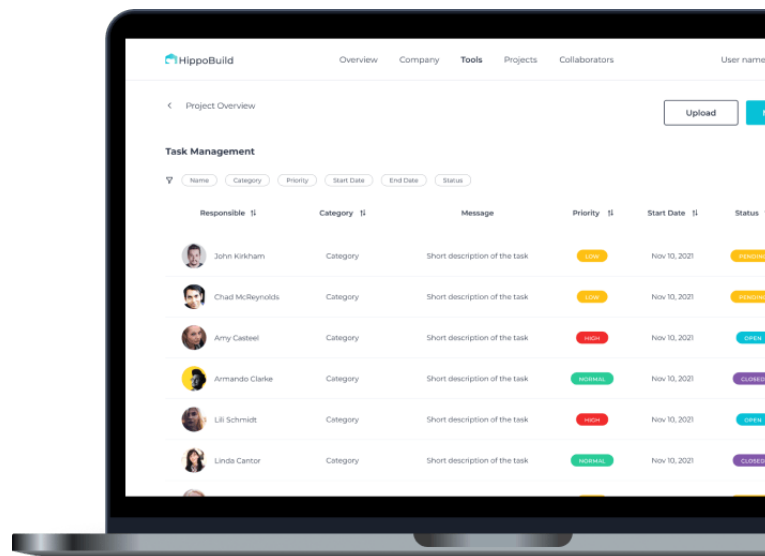
- Implementación de la aplicación Hippo Build para el seguimiento a la ejecución y programación de obra.

En la unidad de Obras del GEPM SAS, se quiso implementar una aplicación que automatizara los procesos de obra, por tal razón, la practicante asistió a la capacitación del programa "Hippo Build", permitiendo así, obtener conocimiento acerca del funcionamiento de la plataforma y de esta manera, completar la plantilla obtenida por parte de sus administrativos con datos de las programaciones del proyecto (en total diez programaciones de obra, por lo tanto, diez plantillas); este proceso consistió en tomar un documento de programación en Microsoft Project, exportarlo a Excel y complementarlo con algunos datos; como resultado, la plantilla tenía

columnas de: actividad, ítems y fechas, nombre de capítulos, hora de ingreso y salida del personal, duración de la actividad, predecesoras, prioridad de cada actividad, unidad y cantidades; adicional a esto, se ingresó el correo del responsable y se le dio un rol dentro del proyecto, lo que permitió que al programar el aplicativo, este comenzara a enviar mensajes con la actividad a realizar en el día a la aplicación WhatsApp de cada residente, mostrando información tal como: proyecto, tarea a realizar, prioridad, fecha de inicio y fecha de culminación, y pudiendo visualizar en la plataforma como se evidencia en la Figura 9.

## Figura 9

### *Plataforma Hippo Build*



*Nota.* Administración de tareas, según su rol en plataforma Hippo Build. Tomado de: (Hippo Build, 2023)

Según instrucciones se creó una sola carpeta en el aplicativo Hippo Build para todo el proyecto, con subcarpetas para los diez hogares infantiles, sin embargo, cada residente manejaba dos hogares, por lo que la información que suministraba el mensaje era insuficiente, ya que principalmente, no aparecía el nombre del hogar infantil. Al ser un aplicativo nuevo en el mercado,

se solicitó agregar información en los mensajes, como: nombre del hogar infantil, número de ítem con su respectiva descripción y progreso en la actividad.

El objetivo de la aplicación, además de mantener al tanto al residente sobre la actividad a realizar, consistía en recopilar datos del progreso en la actividad que según la programación de obra se debía estar realizando en el día, para esto el residente respondía un mensaje con el valor del progreso al chat de WhatsApp y la aplicación tomaba un pantallazo y lo cargaba al aplicativo al finalizar el día.

Las plantillas se completaron de la manera explicada en la asesoría, sin embargo, se tuvo que hacer corrección de escritura de ítems y creación de subcapítulos para que la programación funcionara de manera correcta. Al analizar el funcionamiento de la aplicación, desde la oficina de Obras de GEPM SAS, se decide no seguir con la implementación del programa debido a que la programación de obra se encuentra sujeta a cambios por imprevistos y su modificación puede causar malentendidos en los residentes.

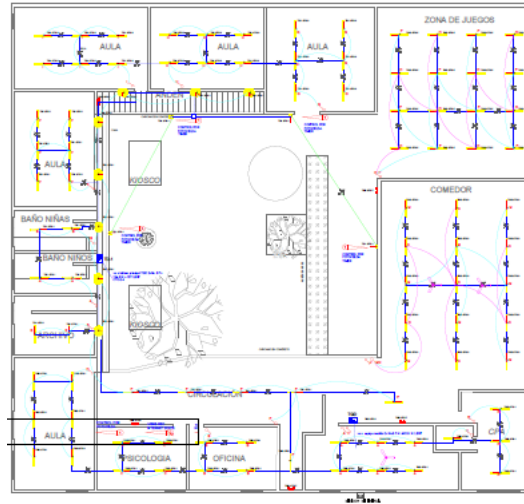
Aunque la aplicación no se continuó implementando en el proyecto, se sabe que está en constante actualización, por lo que se puede implementar en otros proyectos de acuerdo con los avances y la funcionalidad que se vea en el momento de querer aplicarla.

## **6. Actividades adicionales**

Se realizó un inventario de materiales eléctricos en los planos de AutoCAD entregados por ingeniero eléctrico, a fin de que las cantidades concuerden con la propuesta entregada para intervenir los hogares infantiles.

**Figura 10**

*Plano eléctrico del hogar infantil Las Abejitas*



*Nota.* El inventario se realizó para luminarias, cableado, interruptores, enchufes, para seis hogares infantiles del proyecto ICBF-LP-001-2022SEN. Tomado de Unión Temporal GP-I 2022.

Se apoyó en la revisión o realización de informes finales de Seguridad y Salud en el Trabajo y se organizó en drive los informes y soportes enviados.

Se realizaron labores administrativas como redacción de correos u oficios.

## 7. Conclusiones

En el desarrollo de esta práctica empresarial, se emplearon, fortalecieron y expandieron los conocimientos aprendidos en el transcurso de la formación académica de pregrado en Ingeniería Civil, logrando aplicar dichos conceptos en un proyecto de la vida real, siendo esta modalidad de trabajo de grado muy enriquecedora ya que le permite al estudiante empezar en el mundo laboral en un ambiente más amigable.

Durante la práctica se desarrollaron labores de apoyo en la elaboración o edición de documentos e informes en los diez hogares intervenidos mediante, la revisión, corrección, edición o creación de informes diagnóstico, informes mensuales, y semanales técnicos, también se ayudó con la organización de documentación para inicio de obra pidiendo aval de ingreso de personal a obra para luego ceder labor al profesional encargado en su área, de igual manera, se apoyó la revisión de presupuestos y revisión y creación de memorias de cálculo, se apoyó en la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios para los ítems No Previstos, además de revisar y corregir APU's arquitectónicos y se realizó la consecución de las cotizaciones necesarias para sustentar el precio, por medio de la búsqueda del material en almacenes constructivos y se colaboró en la implementación de aplicación para el seguimiento a la ejecución y programación de obra; dichos aportes enriquecieron y ampliaron los conocimientos obtenidos por el practicante en su formación académica y además fueron de utilidad al momento de presentar los informes requeridos por interventoría sobre el proyecto.

La ejecución de actividades de apoyo en: informes, organización de documentación, revisión y edición de presupuestos y memorias, edición y elaboración de Análisis de Precios



Unitarios durante el proceso de práctica empresarial en ingeniería civil, aportan al conocimiento para la realización de proyectos futuros.

La participación en el proyecto en mención permitió conocer los procedimientos que se deben realizar para la ejecución de obra, empezando por una visita diagnóstica por parte del contratista que es la que permite conocer las obras necesarias a ejecutar.

La implementación de una aplicación para automatizar procesos en obra es enriquecedora siempre y cuando se pueda ejecutar de manera correcta y se tenga la debida capacitación para todo el personal que la va a utilizar. En el caso específico de Hippo Build, aunque no se continuó implementándola en el proyecto, se sabe que está en constante actualización, por lo que se puede implementar en otros proyectos de acuerdo con los avances y la funcionalidad que se vea en el momento de querer aplicarla.

Como actividades adicionales, se revisaron planos eléctricos en AutoCAD con la finalidad de hacer inventario de materiales eléctricos de una propuesta para la intervención de los hogares infantiles, siendo de ayuda para que la directora del proyecto realizara una revisión del presupuesto presentado de la propuesta mencionada, en comparación con los planos que la sustentan.

También, se apoyó en la revisión o realización de informes finales de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo que despertó un gran interés que impulsó el estudio y la aprobación del curso virtual de 50 horas en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), titulado: “Sistema De Gestión de la Seguridad y Salud En El Trabajo SG-SST”.

## 8. Recomendaciones

Al realizar una práctica en el área de proyectos, tener conocimiento de herramientas ofimáticas como Microsoft Excel, con comandos un poco más avanzados, es de mucha ayuda en ambientes laborales de oficina, llegando a ser una habilidad distintiva y de mucha ayuda en proyectos que requieran programación; de igual manera, conocer como trabajar en Microsoft Word, acorta tiempos de trabajo ya que ciertas funciones se pueden realizar automáticamente con este programa, por lo que para desempeñar un trabajo similar, se recomienda tener conocimiento de estos programas e ir un poco más allá del conocimiento de manejo común o intuitivo de estos.

Por otra parte, tener conocimiento acerca de Costos y Presupuestos facilita el entendimiento de los procesos que se manejan dentro de un proyecto, se recomienda aprovechar los espacios de conferencias al respecto que brinda la escuela de ingeniería civil.

Así mismo, en la actualidad existen varios softwares de diseño innovadores, que permiten obtener resultados muy llamativos y despertar interés para aprender a manejarlos, sin embargo, se recomienda tener conocimiento del manejo del programa AutoCAD ya que es muy utilizado.

Al comenzar una práctica empresarial, normalmente se firma un contrato con la empresa en cuestión, se recomienda pedir asesoría acerca de los términos que allí se exponen, al director de proyecto de grado antes de firmar.

### Referencias Bibliográficas

Autodesk. (2023). *AutoCAD*. Obtenido de <https://www.autodesk.es/products/autocad/free-trial>

Calvo, V. F. (2023). *Cuáles son los programas ofimáticos*. Obtenido de <https://www.euroinnova.edu.es/cuales-son-los-programas-ofimaticos#iquesten-queacuteconsiste>

Castro R., H. (2018). *Notas de Construcción*. Cali, Colombia: Universidad del Valle.

DataConstrucción. (2023). *Los Análisis de Precios Unitarios*. Obtenido de <https://www.dataconstruccion.com/blog/analisis-de-precios-unitarios-apus>

Equipo Vértice. (2007). *Gestión de Proyectos. Dirección y Gestión de Empresas*. Málaga, España: PUBLICACIONES VÉRTICE S.L.

Eyzaguirre Acosta, C. A. (2010). *Costos y Presupuestos para Edificaciones con Excel 2010 - Project 2010*. Lima - Perú: Macro E.I.R.L.

González Forero, H. (2011). *Presupuesto su control en un proyecto arquitectónico*. Bogotá D.C., Colombia: Ecoe Ediciones.

Google. (2023). *Drive*. Obtenido de <https://www.google.com/intl/es/drive/>

Grupo Empresarial Pinzón Muñoz SAS. (2023). *GEPM SAS*. Obtenido de <https://www.gepm.co/>

Hippo Build. (25 de 05 de 2023). *Lo último en software de construcción para PYMES*. Obtenido de Hippo Build: [https://hippo.build/home\\_es](https://hippo.build/home_es)

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2023). *El Instituto*. Obtenido de <https://www.icbf.gov.co/instituto>

Macchia, J. L. (2009). *Cómputos, Costos y Presupuestos*. Buenos Aires, Argentina: Nobuko.

Matallana Camacho, E. (2021). La licitación pública. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Externado de Colombia.

Microsoft. (2023). *Microsoft Project*. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-365/project/project-management-software>

Pauls, S. (14 de 01 de 2021). *¿Qué es una suite ofimática y cuáles son sus beneficios?* Obtenido de TAKTIC: <https://taktic.es/que-es-una-suite-ofimatica-y-cuales-son-sus-beneficios/>

Rodríguez Moguel, E. A. (2005). Metodología de la Investigación. Villahermosa, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

## Apéndices

**Apéndice A.** Registro fotográfico de los hogares antes de la intervención

### Figura A1

*Tejas en asbesto cemento del hogar infantil Bateritos*



*Nota.* Este hogar infantil tenía teja de asbesto cemento, que es un material causante de cáncer en los humanos. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

### Figura A2

*Cubierta con infiltraciones por rebose de agua*



*Nota.* Mal estado en canaletas, causan infiltraciones por rebose de aguas. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

**Figura A3**

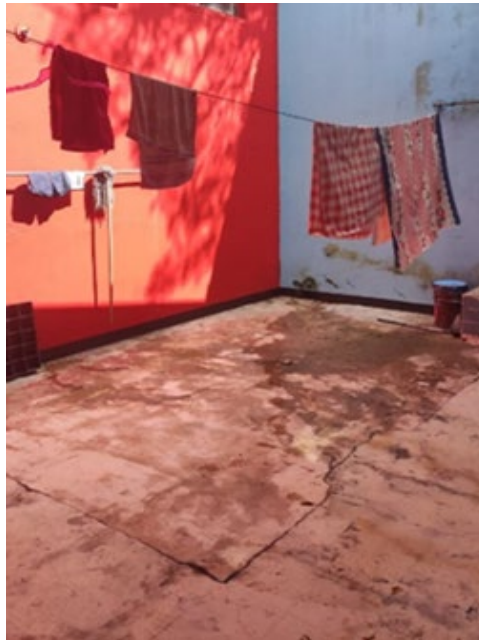
*Carpintería metálica en mal estado y con óxido. Hogar infantil Bateritos*



*Nota.* Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

**Figura A4**

*Baldosas levantadas, con fisuras y avanzado desgaste. hogar infantil El Paraíso*



*Nota.* Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

**Figura A5**

*Juegos infantiles en ruinas, hogar infantil Los Amiguitos*



*Nota.* El estado de los juegos infantiles impide su utilización. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

**Figura A6**

*Muro interior y exterior del hogar infantil Tamalameque*



*Nota.* Los muros presentan problemas de humedad, pintura sin pigmentación, falta de resanes y desprendimientos. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

**Figura A7**

*Muros Exteriores del hogar infantil Los Ocobos*



*Nota.* Los muros exteriores presentan deterioro por humedad, además de una capa vegetal por falta de mantenimiento. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

**Apéndice B.** Registro fotográfico de los hogares infantiles después de la intervención**Figura B1**

*Hogar infantil Los Ocobos*



*Nota.* Fachadas y cubiertas intervenidas. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.



**Figura B2**

*Impermeabilización de cubierta en el hogar infantil Los Ocobos*



*Nota.* Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

**Figura B3**

*Cubiertas intervenidas de los hogares infantiles.*





*Nota.* Algunos de los hogares infantiles tenían teja de asbesto cemento, con deterioro, perforaciones, pérdida de material, entre otras, por lo que su cambio fue indispensable. Tomado de: Unión Temporal GP-I 2022.

**Apéndice C. Especificación arquitectónica**

**Tabla C1**

*Demolición de enchape de piso en cualquier material*

1. ÍTEM	1.14	2. NOMBRE	DEMOLICIÓN DE ENCHAFE DE PISO EN CUALQUIER MATERIAL
3. UNIDAD DE MEDIDA			M2- METRO CUADRADO

<b>4. DESCRIPCIÓN</b>							
Esta actividad se refiere a la demolición de enchape de piso (cerámica, tablón, etc.), incluyendo el material que se encuentra adherido al concreto, que la obra requiera, para el correcto desarrollo del proyecto, incluye también el traslado del material demolido hasta el lugar de acopio en la obra. No incluye el retiro de escombros.							
<b>5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar el lugar de trabajo.</li> <li>• Verificar que el recinto donde se va a demoler el piso acabado este completamente desocupado.</li> <li>• Retirar el material que se encuentra adherido al concreto con maceta y puntero.</li> <li>• Demoler el piso existente con maceta y puntero</li> </ul>							
<b>6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>							
Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las áreas adyacentes.							
<b>7 ENSAYOS A REALIZAR</b>							
N/A							
<b>8 MATERIALES</b>							
N/A							
<b>9 EQUIPO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maceta</li> <li>• Puntero</li> <li>• Balde</li> <li>• Volqueta</li> <li>• Pala</li> <li>• carretilla</li> </ul>							
<b>10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)</b>				<b>11 MANO DE OBRA (incluida)</b>			
Si	X	No		Si		No	X
<b>12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>							
N/A							
<b>13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>							
La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de demolición de enchape piso, incluyendo el material que se encuentra adherido al concreto. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.							
<b>14 NO CONFORMIDAD</b>							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

**Apéndice D. APU eléctrico****Tabla D1***APU eléctrico de caja de inspección*

<b>OBJETO DEL CONTRATO:</b>	"REALIZAR LAS ADECUACIONES Y/O REPARACIONES LOCATIVAS REQUERIDAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DONDE PRESTA SERVICIO EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF), PARA LA PRIMERA INFANCIA A NIVEL NACIONAL"
<b>CONTRATISTA:</b>	UNIÓN TEMPORAL GP-I 2022
<b>INTERVENTOR:</b>	JVM INGENIERÍA SAS BIC

<b>12.5.46</b>	<b>CAJA DE INSPECCIÓN DE 30 X 30 CMS</b>	<b>UND</b>	<b>1,00</b>
----------------	--	------------	-------------

MOEE	Mano de obra EE (instalaciones eléctricas)	día	\$ 206.436,00	0,04	\$ 8.947,00
EQHM	Herramienta menor (5% MO)	glb	\$ 8.947,00	0,05	\$ 447,00
	Adaptador terminal conduit 3	und	\$ 19.774,00	1,00	\$ 19.774,00
CMBG2	Base granular B - 200	m3	\$ 89.000,00	0,10	\$ 8.900,00
	Concreto corriente grava común 2000 PSI	m3	\$ 15.805,00	0,04	\$ 632,00
	Concreto corriente grava fina 2500 PSI	m3	\$ 55.137,00	0,16	\$ 8.822,00
	Ladriblock N°12	und	\$ 1.783,00	48,00	\$ 85.584,00
	Marco y tapa caja inspección 30x30cm	und	\$ 16.904,25	1,00	\$ 16.904,00
	Mortero corriente 2000 psi	m3	\$ 54.287,00	0,13	\$ 7.057,00
	Tabla burra 2.5x2.2 a 2.7 cm x 1.9, - ordinario	und	\$ 29.286,00	0,18	\$ 5.126,00
	Cargue y retiro de material	m2	\$ 101.289,00	0,05	\$ 5.064,00
TRS	Trasporte	viaje	\$ 150.000,00	0,06	\$ 9.609,00

<b>\$ 176.866,00</b>
----------------------