

**Informe de práctica laboral para optar el grado de ingeniería civil**  
**Apoyo técnico a residencia administrativa y de obra en revisión de cantidades de obra “**  
**APU”**

**Brayan Stiwén Medina Tandioy**

**Practicante**

**Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA**

**Escuela de Ingenierías**

**Programa de ingeniería civil**

**Informe final**

**Villavicencio – Meta**

**2022-2**

**Fecha 28 Octubre 2022**

**Apoyo técnico a residencia administrativa y de obra en revisión de cantidades de obra “**

**APU”**

**Brayan Stiwén Medina Tandíoy**

**Practicante**

**Ing. Tulio Aymerich Hernández Hernández**

**Monitor práctica laboral**

**Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA**

**Escuela de Ingenierías**

**Programa de ingeniería civil**

**Informe Final**

**Villavicencio – Meta**

**2022-2**

**Fecha 28 Octubre 2022**

## Tabla de Contenido

Introducción	5
2. Reseña Histórica De Escenario De La Práctica	6
3. Plan estratégico del escenario de la práctica:	6
3.1. Misión	6
3.2. Visión	7
3.3. Objetivos	7
3.3.1 Objetivo General	7
3.3.2 Objetivos Específicos	7
3.4. Metas.	8
4. Descripción de funciones y procedimientos a desarrollar	8
4.1. Funciones del practicante	9
4.2. Plan de práctica	9
5. Objetivos del practicante	10
5.1. Objetivo general	10
5.2. Objetivos específicos	10
6. Metas que se propone el practicante	11
7. Cronograma de actividades realizadas en todo el proceso de prácticas	11
8. Diagnóstico y las problemáticas detectadas.	11
Estructura del diagnóstico	13
9. Plan de mejoramiento	14
11. Aportes y sugerencias realizadas durante la práctica	16
12. Evidencia Objetiva de todo el proceso de prácticas	16
13. Normatividad externa e interna que rige al escenario de práctica.	17
14. Evidencia de la ejecución total del plan de práctica en porcentaje	19
15. Conclusiones	21
16. Bibliografía.	22

### **Tabla de Ilustraciones**

Ilustración 1 Ilustración 1. Logo de la empresa Diseñar Ingeniería – Arquitectura S.A.S	6
Ilustración 2 Matriz DOFA	13
Ilustración 3 Visita a campo	14
Ilustración 4 Cotizaciones	15
Ilustración 5 Presupuesto general del proyecto construcción de escenarios deportivos en Puerto Gaitán – Meta	16
Ilustración 6 Desglose de actividad para alimentación del presupuesto general	17
Ilustración 7 Cuadro comparativo de cotizaciones	17

### **Listado de Tablas**

Tabla 1 Plan de prácticas	9
Tabla 2 Cronograma de actividades - Prácticas Profesionales	11
Tabla 3 Lista de materiales con precios de cotizaciones	16
Tabla 4 Normatividad Legal vigente	18
Tabla 5 Ejecución total del plan de práctica en porcentaje	20

## **Introducción**

Las prácticas empresariales son la etapa en la que los estudiantes universitarios tienen la oportunidad de poner en práctica lo aprendido durante su época de estudios, y también de adquirir conocimientos y habilidades a través de la experiencia, permitiendo así el fortalecimiento de diferentes competencias principalmente como profesionales, y a su vez enriqueciendo su crecimiento personal.

Esta etapa del aprendizaje en la vida de un estudiante contribuye, además, positivamente para la sociedad, dado a que permite que una vez los estudiantes se enfrentan a la responsabilidad de un mundo laboral, cuenten con conocimientos previos, obtenidos de la mano de profesionales con amplia experiencia, y así disminuir los errores que por desconocimiento puedan cometer al momento de desarrollar actividades bajo su responsabilidad absoluta.

El presente informe deja ver el proceso de aprendizaje de un estudiante de Ingeniería Civil a través del desarrollo de las prácticas empresariales brindando apoyo al residencia técnica y administrativa de obra en la revisión de cantidades de obra, para una empresa de carácter privado, pero con ejecución de proyectos en el sector público.

Adicionalmente, en este documento se encuentra la propuesta de mejora para el desarrollo de ciertas actividades al interior del escenario de prácticas, identificado por la estudiante.

## 2. Reseña Histórica De Escenario De La Práctica

**DISEÑAR INGENIERIA Y ARQUITECTURA SAS** es una sociedad inscrita ante la cámara y comercio de Villavicencio el 23 de agosto del año 2017 por el arquitecto JOSE LUIS CAAMAÑO COHECHA, quien luego de cursar un taller internacional de arquitectura “Paris contemporánea” en el año 2007, posterior a su titulación como Arquitecto de profesión, reconoció la importancia que tiene el diseño para el desarrollo de la sociedad, razón por la cual luego de ejercer como profesional por más de 10 años como persona natural, tomo la decisión de dar inicio con la empresa de razón social **Diseñar Ingeniería Arquitectura sas**, con la cual ha llevado a cabo estudios y desarrollado importantes proyectos arquitectónicos de escala urbana y local en el país; Posterior por solicitud de sus promotores surgió la necesidad de ejecutar obras civiles, como complemento de los diseños arquitectónicos siendo este el eje principal para el proceso de construcción de manera integral, brindando satisfacción a las necesidades de sus clientes.

*Ilustración 1 Ilustración 1. Logo de la empresa Diseñar Ingeniería – Arquitectura S.A.S*



Nota: La figura muestra el logo de la empresa. Fuente: Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S

## 3. Plan estratégico del escenario de la práctica:

### 3.1. Misión

Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S es una empresa dedicada a la construcción de obras civiles, formulación de proyectos, consultoría técnica, diseño de ingeniería, arquitectura y

urbanismo, que cuenta con un personal altamente capacitado y con experiencia en cada una de las disciplinas, brindando confianza, para ofrecer resultados de calidad. La empresa está comprometida con principios éticos, morales y con una gestión transparente para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales. Diseñar, trabaja continuamente en ampliar los conocimientos técnicos, teóricos y prácticos, para estar a la vanguardia del sector con una visión glocal

### **3.2. Visión**

Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S se proyecta como una empresa líder en el país, que brinde calidad en todos sus servicios, y que resuelva integralmente las necesidades de infraestructura, del sector público y privado. La empresa será reconocida a nivel nacional, por garantizar el éxito en la ejecución de los proyectos.

### **3.3. Objetivos**

#### *3.3.1 Objetivo General*

. Posicionar a la organización como una empresa seria y fiel a sus compromisos con clientes, proveedores y trabajadores y con capacidad para ejecutar proyectos tanto en el ámbito privado como público.

#### *3.3.2 Objetivos Específicos*

- Prestar un oportuno servicio de asesoría durante la etapa de desarrollo conceptual del proyecto con el único objetivo de optimizar el producto compatibilizando los lineamientos comerciales con el diseño, manteniendo un adecuado costo de construcción que maximice las utilidades.

- Actualizar permanentemente los conocimientos en el ámbito de la Construcción, propiciando la incorporación de nuevas tecnologías e innovaciones en los proyectos que desarrolle.
- Promover la competitividad de la empresa con un alto nivel de control en su gestión, que permita obtener beneficios suficientes que aseguren la continuidad de nuestra empresa en el tiempo y la confianza de las partes interesadas.
- Contar con un SG-SST Garantizando condiciones de trabajo seguras y saludables en el desarrollo de las diferentes actividades productivas en Diseñar Ingeniería y Arquitectura S.a.s

### **3.4. Metas.**

- Convertirnos en una empresa sustentable financieramente
- Aumentar la tasa de retención de clientes, a través de la mejora continua en la prestación de nuestros servicios
- Atraer a los mejores talentos para brindar mejor experiencia a nuestros clientes
- Alcanzar contratos tanto en el sector público como en el privado

### **4. Descripción de funciones y procedimientos a desarrollar**

La práctica se desarrolla en el cargo de Auxiliar de Ingeniería, el cual tiene asignado las siguientes funciones.

#### 4.1. Funciones del practicante

De acuerdo a lo concertado con el profesional del escenario de prácticas asignado como jefe inmediato, las funciones asignadas para el practicante son:

- Apoyo a residencia administrativa en el área de compras
- Apoyar la revisión de las cantidades de obra
- Estudios de mercado durante la ejecución de la obra

#### 4.2. Plan de práctica

Tabla 1 Plan de prácticas

<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>RESULTADOS</b>
Elaboración de análisis de precios unitarios (APU) para presupuesto de Obra de proyecto de construcción de parques recreacionales en el municipio de Puerto Gaitán - Meta	1. Crear nuevos APUS y actualizar precios del contrato en ejecución  2. Conectar la información de los APU'S con las memorias de cantidades  3. Ajustar valores y cantidades acorde a lo	Documento con presupuesto ajustado a las necesidades del proyecto para lograr la modificatoria

	solicitado en el contrato y la información de la AIM	
Cotizar materiales y productos para el reajuste de precios del contrato actual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener cotizaciones con precios actualizados.</li> <li>2. Adquirir nuevos proveedores a nivel de Villavicencio y Puerto Gaitán</li> </ol>	Documento en excel en el formato solicitado por la empresa y la entidad con la información solicitada para el proceso de modificatoria

Nota: Actividades y objetivos de las prácticas laborales. Fuente: Propia

## 5. Objetivos del practicante

### 5.1. Objetivo general

Generar aptitudes como profesional en ingeniería civil para el desarrollo de actividades de índole administrativo esenciales para el diseño, control e inspección de proyectos de construcción, considerado en el modelo de practicas presentado.

### 5.2. Objetivos específicos

- Elaborar APU del proyecto de acuerdo con la información brindada por el AIM 2022.
- Elaborar formatos de cotización y verificación de proveedores para el estudio de mercado
- Realizar el reajuste de precios del contrato, de acuerdo a lo indicado por el jefe inmediato.

## 6. Metas que se propone el practicante

- Aumentar mis conocimientos en materia de planeación y ejecución de proyectos de obra civil
- Transmitir mis habilidades ofimáticas en pro de la mejora del proceso técnico del escenario de práctica
- Potenciar mis habilidades en la resolución de problemas comunes presentes en el ámbito laboral de un ingeniero civil

## 7. Cronograma de actividades realizadas en todo el proceso de prácticas

Tabla 2 Cronograma de actividades - Prácticas Profesionales

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Verificación de cantidades de obra													
Recolección de precios para cotizaciones													
Recopilación de información para diligenciar formato de cotizaciones emitido por el municipio													
Elaboración de APU'S para el proyecto													

Nota: La tabla muestra las actividades a desarrollar durante el periodo de ejecución de las prácticas laborales. Fuente: Propia

## 8. Diagnóstico y las problemáticas detectadas.

En este periodo de prácticas profesionales con la empresa DISEÑAR INGENIERÍA ARQUITECTURA SAS tiempo que ha sido suficiente para mejorar mis capacidades como profesional, logre identificar una problemática en el momento de la ejecución del proyecto. Inicialmente identifiqué que tenía un problema de transporte de materiales al proyecto que se está ejecutando en el municipio de Puerto Gaitán Meta. El principal problema fue que se encontraban

en paro de volqueteros lo cual perjudicaban principalmente la obra, y el proyecto se encontraba suspendido por demoras en la ejecución del proyecto, como segunda instancia recurrimos a un reajuste de precios y una modificatoria porque los costos de los materiales se habían incrementado de una manera relevante.

Por lo anteriormente nombrado, se hace necesario crear unos nuevos APU y un reajuste de precios en el contrato, todo esto basado en los APU del AIM (agencia nacional de infraestructura del meta) 2022.

Como tercera instancia lograr obtener la mayor cantidad de cotizaciones brindadas por los diferentes proveedores, siendo este requisito principal del municipio para lograr obtener un buen resultado de precios para el proyecto y el escenario de prácticas.

De acuerdo a las problemáticas enunciadas anteriormente, he decidido enfocar mis prácticas laborales en brindar apoyo a la elaboración de nuevos APU basados en precios reales, brindando para la empresa escenario de prácticas, un formato consolidado con cotizaciones actualizadas y un gran listado de proveedores, lo que les permitirá para que, en un posterior proyecto, se facilite la obtención de información que permita agilizar los procesos de licitación y ejecución del mismo.

## Estructura del diagnóstico

Ilustración 2 Matriz DOFA

Internas	<b>FORTALEZAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▣ Arquitectura innovadora</li><li>▣ Eficacia en la planeación y formulación de proyectos.</li><li>▣ Personal calificado</li><li>▣ Experiencia profesional</li><li>▣ Cuenta con un inmueble propio.</li><li>▣ Se cuenta con una variedad de profesionales en la rama de la Ingeniería.</li><li>▣ Competencias en planeación urbana</li></ul>	<b>DEBILIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▣ Lineamientos de cumplimiento en obra.</li><li>▣ No cuenta con un sistema de seguridad y salud en el trabajo.</li><li>▣ No tiene definida la planeación estratégica de la empresa.</li><li>▣ No aplica estrategias de marketing ▣ No existen funciones definidas para cada cargo.</li></ul>
	Externo	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▣ Amplio mercado</li><li>▣ Se cuenta con un musculo financiero.</li></ul>

**Nota:** En la imagen se muestran las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas evidenciadas en el escenario de prácticas **Fuente:** Propia

### Análisis de la Matriz

La Matriz DOFA permite a las organizaciones identificar los factores tanto internos como externos que pueden afectar el normal desarrollo de las actividades propias, para la empresa DISEÑAR INGENIERÍA ARQUITECTURA SAS se identificaron aspectos de gran importancia que en el desarrollo de sus actividades pueden fortalecer o debilitar su productividad, por lo cual es de vital importancia que se brinden soluciones a aquellas amenazas y debilidades identificadas, así como también que se sigan incrementando las fortalezas y oportunidades.

## 9. Plan de mejoramiento

Implementación de base de datos en Excel con información digitalizada y actualizada de precios, de acuerdo a las memorias de cantidades y presupuesto del proyecto en ejecución por la empresa escenario de práctica, esto con el fin de garantizar aspectos importantes como la existencia de la información, agilidad en la búsqueda de la misma, y uniformidad de información para proyectos futuros, así como dar cumplimiento a los requerimientos de la entidad contratante.

## 10. Resultado de aportes al mejoramiento de los procesos

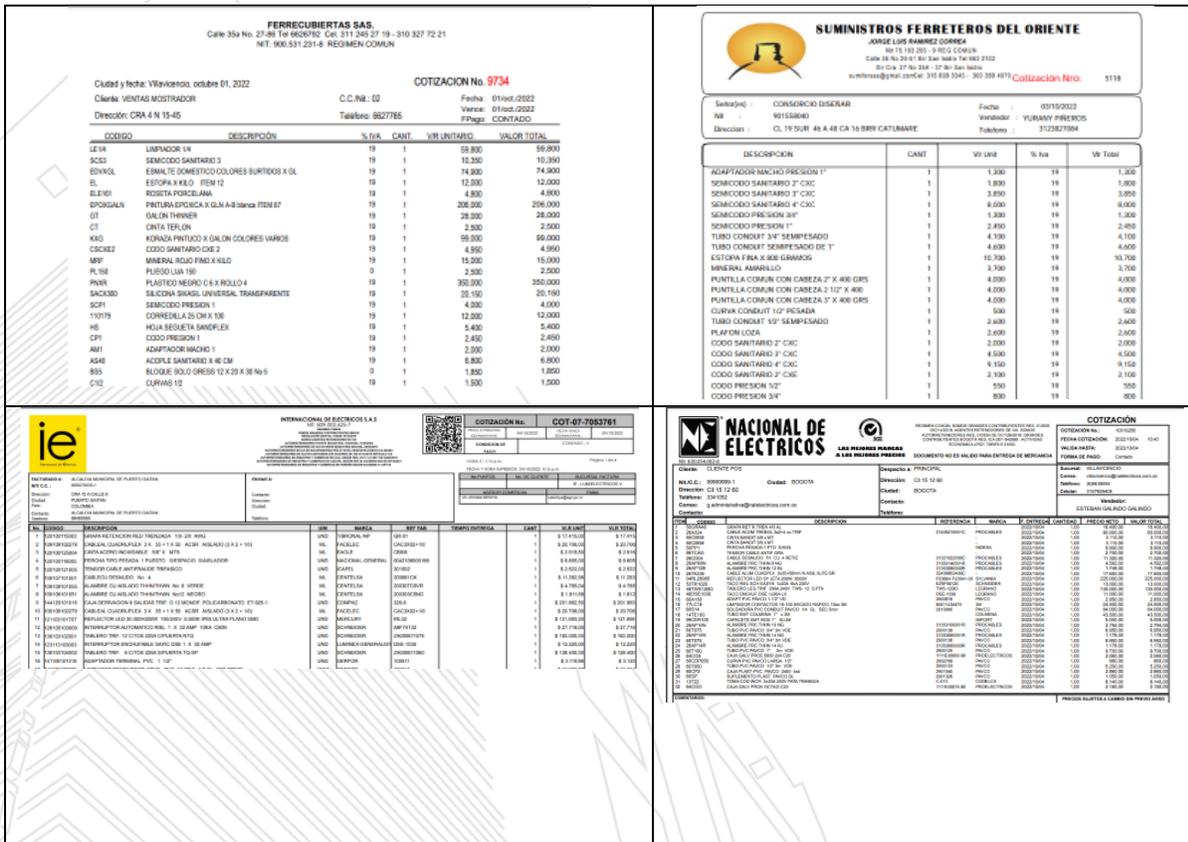
Durante la etapa de prácticas se realizó un análisis inicial del presupuesto contractual del proyecto constructivo escenario de prácticas, posterior se procedió a través de visitas de campo a identificar las cantidades reales requeridas para la ejecución del proyecto, esto para finalmente identificar las empresas a nivel local y nacional que distribuyan los elementos requeridos para solicitar cotizaciones de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante que permitieran alimentar la modificatoria, para finalmente plasmar la información en el formato de consulta para la empresa.

*Ilustración 3 Visita a campo*



**Nota:** Las imágenes muestran el escenario donde se ejecutan las actividades de obra civil objeto de prácticas

*Ilustración 4 Cotizaciones*



The image displays four distinct quotation forms from various suppliers. Each form includes a header with the supplier's name and contact information, followed by a table of items with columns for description, quantity, unit, and price. The suppliers shown are FERRECUBIERTAS SAS, SUMINISTROS FERRETEROS DEL ORIENTE, INTERNACIONAL DE ELECTRICOS S.A.S, and NACIONAL DE ELECTRICOS.

Nota: Las imágenes muestran algunas cotizaciones solicitadas a diferentes entidades de los elementos requeridos para la ejecución del proyecto. Fuente: Propia.

*Tabla 3 Lista de materiales con precios de cotizaciones*

ITEM	LISTADO DE INSUMOS	UNID	COTIZACIONES	FERRECUBIERTAS SAS
<b>LISTADO DE INSUMOS</b>				
<b>MATERIALES PARA CANCHA SINTÉTICA</b>				
38	ADAPTADOR MACHO PVCP 1"	UNID	\$ 1.600,00	\$ 12.000,00
138	POSTE DE CONCRETO 8 x 750 KG REFORZADO	UN	\$ 789.950,00	
139	CODO 45° C° C PVCs 2"	UN	\$ 3.027,62	
141	CODO 45° C° C PVCs 4"	UN	\$ 12.344,95	
150	MÁSTIL METÁLICO GALVANIZADO DE 9M CON BRAZO RETORNEADO	UN	\$ 2.242.080,00	
167	CODO 45° PVCP 1"	UN	\$ 2.743,62	
169	PERNO DE OJO ABIERTO 5/8" x 10"	UN	\$ 7.097,54	
170	AMARRRE PLÁSTICO PARA CABLE TRENZADO	UN	\$ 7.574,98	
171	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CABLE TRENZADO DE B. T.	UN	\$ 17.950,00	
172	TAPON SELLADOR DE CABLE 4/0 AWG	UN	\$ 2.800,00	\$ 4.800,00
174	CABLE DE COBRE TRENZADO PARA DERIV 3"2 + 1+4 AWG	UN	\$ 89.750,00	
175	CAJA DE DISTRIBUCIÓN AÉREA TRIFÁSICA TIPO INTERPERIE ACOME B.T.140A 4S POLICARBONATO	UN	\$ 196.925,00	
176	CINTA BANDIT 5/8"	ML	\$ 3.800,00	\$ 59.800,00
176	CINTA BANDIT 5/8"	ML	\$ 3.800,00	
177	CONECTOR TORNI CHAQUETA AISL 4-3/0, DERIV 14-8 ILUMINACIÓN	UN	\$ 7.850,00	
179	PERCHA PORTA AISLADOR DE UN PUESTO	UN	\$ 9.400,00	\$ 74.900,00
180	TENSOR DE ACOMETIDAS	UN	\$ 3.950,00	
181	CONECTOR DE TORNILLO CON CHAQUETA AIS.T4	UN	\$ 8.925,00	
189	CABLE CUDENSUJADO No 4 AWG	ML	\$ 12.950,00	\$ 348.000,00
196	CODO 90° C° C PVCs 2"	UN	\$ 2.962,94	
197	CODO 90° C° C PVCs 3"	UN	\$ 7.472,00	
198	CODO 90° C° C PVCs 4"	UN	\$ 12.952,00	
201	CODO 90° C° C PVCs 2"	UN	\$ 2.962,94	
208	CODO 90° CPVC 1/2"	UN	\$ 1.919,00	

Nota: En la tabla se evidencian algunos productos cotizados de los elementos requeridos para la ejecución del proyecto, en el anexo 1 se encuentra el listado con la información completa de acuerdo a lo concertado con el jefe inmediato y lo identificado en las visitas de campo.

Fuente: Propia

## 11. Aportes y sugerencias realizadas durante la práctica

Durante el desarrollo del proceso de prácticas se evidenciaron falencias que retardan la elaboración de los apu's y las memorias de cantidades, como por ejemplo la falta de planos de detalles, adicional a la variación de los precios de los materiales, que genera cambios en lo ya ejecutado.

Como sugerencia para el escenario de prácticas, adicional a mejorar los planos de detalles para facilitar el calculo de cantidades, como practicante sugiero que se mejore la organización de las actividades asignadas a los diferentes profesionales, a fin de que cada uno tenga claridad y responsabilidad de las actividades a ejecutar.

## 12. Evidencia Objetiva de todo el proceso de prácticas

*Ilustración 5 Presupuesto general del proyecto construcción de escenarios deportivos en Puerto Gaitán – Meta*

COD. AIM		ITEM	DESCRIPCION	UND	V. UNITARIO
 <p>CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS EN EL SECTOR BATEAS DEL MUNICIPIO DE PUERTO GAITÁN, META" LP-SI-010-2021</p>					
"CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS EN EL SECTOR BATEAS DEL MUNICIPIO DE PUERTO GAITÁN, META" LP-SI-010-2021					
CANCHA SINTÉTICA					
4772	1,1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTÓNICA INCLUYE COMISIÓN TOPOGRAFICA, CARTERA Y PLANOS	M2	\$	5.458,00
4481	1,2	DESCAPOTE MANUAL H= 0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL SOBRANTE	M2	\$	7.018,00
NUEVO	1,3	DESTRONQUE Y RETIRO DE ARBOLES D>40 CMS INCLUYE RAIZ	UND	\$	765.153,00
4796	1,4	DEMOLICION MECÁNICA ANDENES, PLACAS, SARDINELES EN CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL	M3	\$	343.058,00
4791	1,5	DESMONTE DE TEJA PLASTICA Y/O DE ZINC. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	M2	\$	5.812,00
4502	1,6	TRANSPORTE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES	VJ	\$	190.000,00
4509	2,1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H= 0 - 2,00 M INCLUYE CARGUE	M3	\$	63.164,00
4517	2,2	RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RIO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX. 3" SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION MECÁNICA CON EQUIPO PESADO	M3	\$	34.572,00
4552	2,3	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN. COMPACTACIÓN MECÁNICA	M3	\$	12.607,00
4524*	2,4	BASE GRANULAR GRAVA TRITURADA DE 1" SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR	M3	\$	133.193,00
4633	2,5	RELLENO CON GRAVILLA	M3	\$	94.374,00

Nota: Se evidencia el encabezado con algunos ítems generales del presupuesto general para la construcción de escenarios deportivos y recreativos en el municipio de Puerto Gaitán

Fuente: Formato emitido por la Alcaldía de puerto Gaitán, contenido de elaboración propia

*Ilustración 6 Desglose de actividad para alimentación del presupuesto general*

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
No. DE ITEM:	6,2			UNIDAD:	UND
DESCRIPCIÓN DEL ITEM:	MEMBRANA ARQUITECTÓNICA CON DISEÑO ESPECIAL EN SOMBRERO FABRICADA EN ESTRUCTURA EN ACERO Y LONAS IMPORTADAS BLACKOUT DICKSON				
1. EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIM.		VLR PARC
2. MATERIALES EN OBRA					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD		VLR PARC
MEMBRANA ARQUITECTÓNICA CON DISEÑO ESPECIAL EN SOMBRERO FABRICADA EN ESTRUCTURA EN ACERO Y LONAS IMPORTADAS BLACKOUT DICKSON, INCLUYE INSTALACIÓN A TODO COSTO Y TRANSPORTE DE MATERIALES	UN	\$ 343.219.800	1,00		\$ 343.219.800,00

Nota: En la imagen se muestra una de las carteras que alimentan el presupuesto general del proyecto.

Fuente: Formato emitido por la Alcaldía de Puerto Gaitán - Meta, contenido de elaboración propia

### Ilustración 7 Cuadro comparativo de cotizaciones

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	EXTRAFUERTE - OSCAR CAMILO			SUMINISTROS FERRETEROS DEL ORIENTE			FERRECUBIERTAS		
			VR UNT SIN IVA	IVA	VR UNT CON IVA	VR UNT SIN IVA	IVA	VR UNT CON IVA	VR UNT SIN IVA	IVA	VR UNT CON IVA
ADAPTADOR MACHO PVC 1"	UND	1	\$ 1.680,67	\$ 319,33	\$ 2.000,00	\$ 1.092,44	\$ 207,56	\$ 1.300,00	\$ 1.680,67	\$ 319,33	\$ 2.000,00
CODO 45° C°C PVC S 2"	UND	1	\$ 4.033,61	\$ 766,39	\$ 4.800,00	\$ 1.512,61	\$ 287,39	\$ 1.800,00	\$ 4.033,61	\$ 766,39	\$ 4.800,00
CODO 45° C°C PVC S 3"	UND	1	\$ 8.739,49	\$ 1.660,50	\$ 10.399,99	\$ 3.235,29	\$ 614,71	\$ 3.850,00	\$ 8.697,48	\$ 1.652,52	\$ 10.350,00
CODO 45° C°C PVC S 4"	UND	1	\$ 20.167,06	\$ 3.831,74	\$ 23.998,80	\$ 6.722,69	\$ 1.277,31	\$ 8.000,00	\$ 15.042,02	\$ 2.857,98	\$ 17.900,00
CODO 45° PVC P 3/4"	UND	1	\$ 1.764,70	\$ 335,29	\$ 2.099,99	\$ 1.092,44	\$ 207,56	\$ 1.300,00	\$ 1.050,42	\$ 199,58	\$ 1.250,00
CODO 45° PVC P 1"	UND	1	\$ 3.277,31	\$ 622,69	\$ 3.900,00	\$ 2.058,82	\$ 391,18	\$ 2.450,00	\$ 3.361,34	\$ 638,66	\$ 4.000,00
AMARRE PLÁSTICO PARA CABLE TRENZADO	UND	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 10.084,03	\$ 1.915,97	\$ 12.000,00
TAPON SELLADOR DE CABLE 4/0 AWG	UND	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TUBO CONDUIT METALICO 1" e= 3,2 MM	UND	1	\$ 35.294,11	\$ 6.705,88	\$ 41.999,99	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 53.781,51	\$ 10.218,49	\$ 64.000,00

Nota: En la imagen se muestra un cuadro comparativo de cotizaciones realizadas a diferentes empresas locales y/o nacionales.

Fuente: Elaboración propia

### 13. Normatividad externa e interna que rige al escenario de práctica.

Tabla 4 Normatividad Legal vigente

Norma	Descripción	Uso en el proceso
NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente	Es el reglamento colombiano encargado de regular las condiciones con las que deben contar las	Para procesos constructivos con elementos estructurales, la empresa debe tener en cuenta todos los títulos de

	<p>construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. (Ministerio de Ambiente, 2010)</p>	<p>la NSR - 10 para así garantizar el cumplimiento de la misma.</p>
<p>Decreto 1072 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.</p>	<p>El objeto de este decreto es compilar la normatividad vigente del sector Trabajo (TRABAJO, 2015)</p>	<p>Toda empresa debe implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo acogido a las diferentes normatividades nacionales en materia de seguridad</p>
<p>Ley 776 de 2016</p>	<p>Por la cual se establecen medidas enfocadas a la protección del comprador de vivienda, el incremento de la seguridad de las edificaciones y el fortalecimiento de la Función Pública que ejercen los curadores urbanos, se asignan unas funciones a la Superintendencia de Notariado y Registro y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Dado que la empresa Se encuentra ejecutando actividades con el sector público, debe tener muy en cuenta esta ley para así cumplir con lo estipulado a la hora de la atender la supervisión</p>
<p>Ley 842 de 2003</p>	<p>Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Dado a que la empresa contrata profesionales de la rama de la ingeniería y arquitectura, debe tener muy presente el cumplimiento de dicha ley para su contratación</p>
<p>Resolución 100-37-247 de 2020</p>	<p>Por la cual se adopta el listado de precios de referencia para la contratación de las actividades de obras civiles en la Agencia para la infraestructura del Meta</p>	<p>Este listado es de vital importancia para el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa, dado a que de allí se obtienen los precios para realizar procesos de licitación</p>
<p>Resolución 100-37-126 de 2021</p>	<p>Por la cual se adopta el listado de precios de referencia para la contratación de las actividades de obras civiles</p>	<p>Debido a los incrementos de los precios de algunos insumos, es necesario que la empresa tenga en cuenta la modificación de los</p>

	en la Agencia para la infraestructura del Meta. Acoge y actualiza los precios de referencia para la contratación de obras viales, urbanismo, mobiliario urbano, obras eléctricas y alumbrado público y obras de acueducto y alcantarillado de la AIM	mismos, la cual la puede validar en la presente resolución
--	--	--

Nota: En la tabla se relacionan algunas normas externas que la empresa escenario de práctica debe cumplir en el ejercicio de sus actividades

Fuente: Propia

#### 14. Evidencia de la ejecución total del plan de práctica en porcentaje

Tabla 5 Ejecución total del plan de práctica en porcentaje

<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>% CUMPLIMIENTO</b>
Elaboración de análisis de precios unitarios (APU) para presupuesto de Obra de proyecto de construcción de parques recreacionales en el municipio de	1. Crear nuevos APUS y actualizar precios del contrato en ejecución  2. Conectar la información de los APU'S con las memorias de cantidades  3. Ajustar valores y	Documento con presupuesto ajustado a las necesidades del proyecto para lograr la modificatoria	100%

Puerto Gaitán - Meta	cantidades acorde a lo solicitado en el contrato y la información de la AIM		
Cotizar materiales y productos para el reajuste de precios del contrato actual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener cotizaciones con precios actualizados.</li> <li>2. Adquirir nuevos proveedores a nivel de Villavicencio y Puerto Gaitán</li> </ol>	Documento en excel en el formato solicitado por la empresa y la entidad con la información solicitada para el proceso de modificatoria	100%

Las actividades asignadas por el jefe inmediato durante los tres (3) meses de ejecución de las prácticas se desarrollaron en su totalidad, esto permitió afianzar conocimientos adquiridos durante la etapa de formación.

## 15. Conclusiones

- Se logra cumplir a cabalidad las actividades designadas por el jefe de práctica en cuanto al cálculo de cantidades y a su vez logrando conectar con los apu's de acuerdo a la zona de ejecución del proyecto
- Se adquirieron aptitudes que fortalecen el crecimiento del estudiante en materia de planeación de proyectos a nivel de costos y presupuestos
- Se diseñaron formatos de apu cuando el proyecto así lo requirió logrando la satisfacción del cliente, lo que le permite al practicante el conocimiento en la elaboración de los mismos.
- El estudiante de práctica adquirió la capacidad de crear formatos de apu apoyado en información de entidades como la AIM
- Se logró aumentar los conocimientos en materia de elaboración de presupuestos para proyectos de construcción
- Se revisaron los planos arquitectónicos y de detalles del proyecto, logrando identificar novedades en los diseños que impedían la consolidación de datos reales a la hora de realizar las memorias de cantidades
- Se brindó apoyo al jefe inmediato en la validación de la información enviada por el profesional de diseños

## 16. Bibliografía.

Estatutos de constitución de sociedad B&C Diseño y Construcción Ltda.(01 de 09de 2008), obtenido a través de los documentos internos de consulta de la empresa

Ministerio de ambiente, v. Y. (1 de marzo de 2010). Reglamento colombiano de construcción sismo resistente. Nsr-10. Bogotá d.c, Cundinamarca, Colombia: n/a.

Trabajo, m. D. (26 de mayo de 2015). Decreto número 1072 de 2015. Decreto único reglamentario del sector trabajo. Bogotá d.c, Cundinamarca, Colombia: ministerio del trabajo.

AIM resoluciones de precios 247 de 2020. Obtenido de la página web [www.aim-meta.gov.co](http://www.aim-meta.gov.co) a través del espacio resoluciones en sus documentos.



Villavicencio, 28 de octubre 2022

**LUZ MARITZA BENÍTEZ OVIEDO**

Decana Escuela de Ingeniería

**CORPORACION UNIVERSITARIA DEL META**

Villavicencio

**ASUNTO:** Terminación de prácticas laborales

Cordial saludo,

Por medio de la presente yo **JOSE LUIS CAAMAÑO COHECHA** en calidad de representante Legal de la empresa **DISEÑAR INGENIERIA ARQUITECTURA** identificado con Nit: 901108380- 8, me permito certificar que **BRAYAN STIWEN MEDINA TANDIOY** identificado con CC. 1.121.906.814 de v/cio estudiante de la facultad de Ingeniería Civil de la Corporación Universitaria del Meta – UNIMETA, realizó las prácticas laborales en el área Administrativa, desde el 01/08/2022 al 28/10/2022

Se expide esta certificación a solicitud del interesado a los tres (03) días, del mes de noviembre del dos mil veintidós (2022).

Gracias por su valiosa atención.

Atentamente,

ARQ. JOSE LUIS CAAMAÑO COHECHA.  
R/L DISEÑAR Ingeniería Arquitectura S.A.S NIT:  
901108380-8  
Especialista en Contratación Pública. Aspirante a  
Maestría en Gestión Urbana UPC.

**NIT: 9001108380-8**