

**PASANTÍA COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA EMPRESA CURE Y CIA  
S.A.S CON IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA PMI**

**Autor**

**INGRI DANIELA BARRERA CIPRIAN**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**FACULTAD TECNOLÓGICA**

**TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES**

**BOGOTÁ D.C**

**2020**

**PASANTÍA COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA EMPRESA CURE Y CIA S.A.S  
CON IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA PMI**

**INGRI DANIELA BARRERA CIPRIAN**

**Código: 20161779028**

**C.C. 1.233.902.246**

**Proyecto de Grado en la modalidad de Pasantía, para optar el título de Tecnólogo  
en Construcciones Civiles.**

**Tutor**

**Ing. Rodrigo Elías Esquivel Ramírez**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**FACULTAD TECNOLÓGICA**

**TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES**

**BOGOTÁ D.C**

**2020**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del jurado**

**Bogotá D.C. 2020**

## **TEXTO DE DEDICATORIA**

**A mi madre y hermanos,  
Esther Ciprian, Sebastián  
Barrera y Henry Barrera, y a  
todas las personas que me  
acompañaron durante el  
recorrido académico y  
desarrollo del trabajo de  
grado.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis familiares, que me brindaron su apoyo incondicional durante el proceso académico, y laboral.

A los docentes y administrativos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, quienes, de manera académica y práctica, facilitaron el entendimiento en los temas administrativos y técnicos, que permitieron el desarrollo de la pasantía.

A los funcionarios de Cure y Cía. por el proceso de formación e instrucción durante el desarrollo de mis prácticas. A los ingenieros Gabriel Cure y Carlos Calderón, por su exhaustivo apoyo y paciencia para la obtención de buenos resultados.

A mis compañeros, y amigos quienes, de manera desinteresada, me apoyaron de manera incondicional durante la duración de mi ciclo académico.

## Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>9</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>4. OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
<b>4.1 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>11</b>
<b>4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>11</b>
<b>5. CONCEPTOS BÁSICOS</b>	<b>12</b>
<b>6. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL</b>	<b>14</b>
<b>6.1 Marco Teórico</b>	<b>14</b>
<b>6.2 Marco Contextual</b>	<b>17</b>
<b>7. DESARROLLO DE LA PASANTÍA</b>	<b>19</b>
<b>7.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL TRANCURSO DE LA PASANTÍA</b>	<b>19</b>
<b>7.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>20</b>
<b>8. IMÁGENES DEL NUEVO DISEÑO PLANTEADO PARA EL AEROPUERTO PITALITO</b>	<b>54</b>
<b>9. DIFICULTADES EN LA PASANTÍA</b>	<b>56</b>
<b>10. IMPACTO DE LA PASANTÍA Y RESULTADOS</b>	<b>57</b>
<b>11. CONCLUSIONES</b>	<b>58</b>
<b>12. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>59</b>
<b>13. ANEXOS</b>	<b>60</b>

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1: ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PRACTICA. ....	20
TABLA 2: MEMORIAS DE CÁLCULO VERIFICADAS Y/O AJUSTADAS .....	23
TABLA 3: PRESUPUESTO EDIFICIO PLACE 21.....	31
TABLA 4: ESTRUCTURA INICAL DE PRESUPUESTO FASE II .....	52

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: UBICACIÓN DE PROYECTO.....	32
FIGURA 2: PLANTA ARQUITECTÓNICA ACTUAL AEROPUERTO CONTADO .....	33
FIGURA 3: ÁREA COMERCIAL ACTUAL AEROPUERTO CONTADOR .....	33
FIGURA 4: IMPLANTACIÓN DEL NUEVO EDIFICIO TERMINAL AEROPUERTO PITALITO. ....	34
FIGURA 5:NUEVA IMPLANTACIÓN GENERAL.....	54
FIGURA 6: DISTRIBUCIÓN INTERNA DE ÁREAS. ....	54
FIGURA 7: CONFORMACIÓN TERMINAL- URBANISMO .....	54
FIGURA 8: VISTA GENERAL DEL PROYECTO .....	55
FIGURA 9: RENDER 1 DEL PROYECTO .....	55
FIGURA 10: VISTA INTERNA DEL PROYECTO PROPUESTO .....	55

## 1. INTRODUCCIÓN

Las obras civiles están directamente relacionadas con la necesidad del hombre de evolucionar y con esto modificar su hábitat a favor de su comodidad y nuevas costumbres. Desde la antigüedad las diferentes sociedades en el mundo, de manera independiente, han generado diversos cambios en su hábitat, implementando diversas metodologías para el desarrollo de los proyectos desde la etapa de diseño, construcción y dotación de servicios.

Metodologías que con la evolución de la tecnología generan facilidad de implementación día a día a la construcción, generando con esto un desarrollo en los procesos más eficientes en el ámbito, la implementación de metodologías en la coordinación y dirección de un proyecto se vuelve indispensable para el buen manejo de las inversiones realizadas por los clientes. Siendo así el buen manejo de estos recursos uno de los factores más importantes en las obras civiles ya que de no ser así se puede generar grandes pérdidas, o deficiencia de presupuesto en el momento de la ejecución del proyecto.

El presente documento detalla los procesos, actividades y metodología implementada en el desarrollo de la pasantía como modalidad de grado para optar por el título de tecnólogo en obras civiles de la universidad Distrital Francisco José de Caldas. Dichas prácticas fueron desempeñadas en la empresa CURE Y CIA como auxiliar de ingeniería en el área de costos y presupuestos en los diferentes proyectos de ejecutados por la compañía.

El practicante desarrollo diferentes tareas como lo fueron la estructuración de presupuestos, análisis de precios unitarios, interpretación de planos, y, Calculo de cantidades especialmente en el proyecto aeropuerto Pitalito y en apoyo a los diferentes proyectos manejados por la compañía, donde este pudo aplicar sus conocimientos obtenidos en la academia, y, obtener nuevos conocimientos en el ámbito laboral y profesional.



## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La ingeniería civil en sus diversas ramas es una de las industrias que provee inversiones con presupuestos bastante elevados en comparación con otras especialidades, por lo cual, es una de las que más impacto genera en la economía nacional y mundial, debido a que sus actividades se desarrollan con grandes sumas de dinero.

En Colombia es común encontrar empresas y entidades que manejan la información de un proyecto a través de planimetrías en 2D sin ningún tipo de metodología que se preocupe por la integración de un proyecto. Lo cual genera diversas problemáticas, como lo son el alto riesgo de incertidumbre a la hora de invertir en un proyecto a gran escala, o, los problemas que se producen en una mala presupuestación, que representa un problema económico tanto en los recursos de la entidad que lidera el proyecto como en la empresa que lo diseña o construye.

Con lo anterior, el manejo de una nueva metodología que permita una mejor coordinación y una integridad de los proyectos desarrollados los cuales contengan una buena funcionalidad y practicidad que resulta bastante efectivo en el desarrollo de la industria de las obras civiles. Con lo anterior lo que la empresa Cure y Cía. Pretende es aportar a las obras civiles una nueva alternativa del manejo de la información en la utilización de software como lo es Revit que involucra la parte técnica de los proyectos el resto de factores.

El interrogante a resolver será: ¿Cómo implementar correctamente la metodología PMI en los proyectos en vigencia y a futuros?

## **3. JUSTIFICACIÓN**

En la metodología PMI el ciclo de vida de un proyecto no solo es mayor, al ciclo del método común, si no que reúne todas aquellas etapas que permiten inicial y culminar un proyecto de forma ordenada, con base en la programación, el análisis, la documentación y la construcción de este. De esta manera mediante la implementación de estos pequeños cambios en la coordinación de los proyectos la empresa conseguirá mejores rendimientos en todas sus áreas a desempeñar ya sea en la parte técnica, administrativa y operativa teniendo como resultado una mayor aproximación al precio real de la construcción de dichos proyectos.

Debido a la necesidad de una uniformidad en la entrega de memorias de cálculo, APU'S, especificaciones técnicas, etc. Durante el periodo de práctica se realizaron formatos específicos que permitieran la representación e interpretación de memorias de cantidades, desarrollo de análisis de precios unitarios, dando como resultados entregables de información que permiten una mejor interpretación, para la elaboración y ejecución del presupuesto de los proyectos que en su momento eran desarrollados por la empresa.

Además de las actividades anteriormente descritas, se realiza la actualización de la base de datos en el ajuste de precios a año 2019, de los materiales utilizados en los diferentes proyectos, para generar así una mayor aproximación del precio de estos.

De esta manera, mediante la interpretación de planos generados por el área de arquitectura y con la ayuda de la metodología implementada, la empresa lograra coordinar de una manera más organizada los proyectos a desarrollar en un futuro.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Adquirir, aportar y generar experiencia aplicando conocimiento en el ejercicio de la tecnología en construcciones civiles, desempeñando con responsabilidad todas las actividades propuestas por la empresa durante el desarrollo de la práctica, logrando con esto colaborar y aportar a la empresa en el área de costos y presupuestos.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adquirir habilidades en la interpretación de los planos requeridos para el desarrollo de un presupuesto.
- Emplear los conocimientos adquiridos a lo largo de la educación en la universidad para desarrollar las pasantías de manera idónea.
- Obtener experiencia, información y conocimiento para la elaboración de un informe final apropiado para modalidad de grado.
- Ser partícipe del proceso de realización y control del presupuesto de obra, y actividades que desarrolla la empresa, conforme sean asignadas las diferentes tareas requeridas por la compañía.
- Tener un adecuado control y seguimiento de las actividades desarrolladas durante el desarrollo de la pasantía.
- Identificar las normas y los lineamientos generales que aplican en la realización de presupuestos de obra.

## 5. CONCEPTOS BÁSICOS

**Contratista:** “Es la persona física o jurídica que contrata con el promotor la realización de toda o una parte de la obra. Puede existir una pluralidad de contratistas cuando el promotor decide la ejecución de la obra a través de varios contratistas”.<sup>1</sup>

**Obras:** “cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil, siempre que las mismas estén referidas a trabajos intrínsecamente asociados a actividades de construcción (edificación e ingeniería civil) y se ejecuten con tecnologías propias de este tipo de industrias.”<sup>2</sup>

**Análisis de precios unitarios (APU):** “Entendiendo por integración de precio unitario, la selección y determinación de los costos y rendimientos del personal, reunir todos los elementos materiales, herramientas, maquinaria y equipo de construcción necesarios para realizar cada uno de los conceptos de trabajo que se requieren para las obras que se realizan, determinando el precio propuesto por cada unidad del concepto que se integra.”<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Carlos, C. (s.f.). *Precio unitario en la construcción*. Obtenido de <http://132.248.9.34/ptb2005/01121/0342375.pdf>

<sup>2</sup> Alvaro, V. (s.f.). *Que se considera obra de construcción*. Obtenido de <http://www.preverlab.com/que-se-considera-obra-de-construccion-2/>

<sup>3</sup> Anguel, A. M. (s.f.). *Figuras jurídicas que intervienen en una obra de construcción*. Obtenido de [https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias\\_INSHT/2012/ficheros/MAngel%20S%c3%a1nchez%2017%20abril%202012.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2012/ficheros/MAngel%20S%c3%a1nchez%2017%20abril%202012.pdf)

**Presupuesto de obra:** “Tiene por objeto ofrecer la información suficiente para que tanto el “cliente”, como el constructor, puedan conocer de manera supuesta y lo más aproximada posible, los costos de ejecución para las obras civiles del proyecto, planeando integralmente y de manera sistemática, todas las actividades que se deben ejecutar en un periodo de tiempo determinado, así mismo los presupuestos de obra están directamente relacionados con el Control Contable del proyecto, preparando la organización sistemática, por medio de códigos equivalentes, para los pagos que se hagan a proveedores y contratistas de obra.”<sup>4</sup>

**Cantidades de obra:** “El proceso del cálculo de cantidades de obra para cada actividad constructiva es conocido comúnmente como cubicación, y requiere de una metodología que permita obtener la información de una manera ordenada y ágil, y que adicionalmente, ofrezca la posibilidad de revisar, controlar y modificar los datos cada que sea necesario.

Para este proceso son indispensables los planos, las especificaciones técnicas y el listado de actividades constructivas que componen el proyecto de edificación.

Independiente del sistema empleado para el cálculo de las cantidades de obra, se deben preparar algunos formatos adicionales para el cálculo de actividades constructivas que involucran instalaciones técnicas o para el cálculo del acero de refuerzo. Estos formatos contemplan en forma general la siguiente información: tipo de elemento, ubicación, dimensión y forma, y cantidad.”<sup>5</sup>

**PMI:** “Project Management Institute (PMI) es la asociación profesional sin fines de lucro más importante y de mayor crecimiento a nivel mundial que

---

<sup>4</sup> Desconocido. (s.f.). habit colombia. Fecha de consulta 10 de 01 de 2020, Disponible en <<http://www.habitcolombia.com/servicios-presupuesto-de-obra/>>

<sup>5</sup> Erika, J. D. (s.f.). Organizacion de obras. Fecha de consulta el 10 de 01 de 2020, de <https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/>

desarrolla la profesión de la dirección de proyectos, a través de sus estándares y certificaciones mundialmente reconocidas.”<sup>6</sup>

## 6. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL

### 6.1 Marco Teórico

La ingeniería civil es considerada una de las ingenierías más antiguas en la historia de la humanidad, además de ser vista como la madre de todas las ingenierías subsecuentes. Esta ingeniería nace de la necesidad del individuo de modificar su hábitat a favor de su bienestar y del desarrollo de nuevas técnicas de supervivencia, rendirles culto a sus creencias, o para mejorar la infraestructura de las diversas sociedades y culturas.

Este proceso de innovación y de pensamiento está ligado con la evolución de las sociedades con el paso del tiempo, pues, de manera instintiva, y con la necesidad de resolver los retos de la época, muchas de las civilizaciones en diferentes partes el mundo, sin estar conectados de alguna manera, desarrollaron obras civiles que les aseguraba estabilidad y seguridad:

- Los pueblos aborígenes de América, como los mayas, desarrollaron complejas obras de ingeniería civil como fortalezas, templos, caminos, acueductos, entre otros, que les permitieron asentarse y ocupar un gran territorio de lo que hoy corresponde a América central. Situaciones parecidas se presentaron con la civilización Azteca, de la cual destaca la creación de la antigua Tenochtitlan, producto de una impresionante obra de ingeniería hidráulica, que permitía al islote mantenerse en buenas condiciones, y al tiempo ser la capital de esta gran civilización. Los incas, en la zona correspondiente a América del sur, por su parte, desarrollaron una red de caminos tan complejos pero eficientes que conectaban a todos los pueblos de la civilización entre sí, caminos que

---

<sup>6</sup> Erika, J. D. (s.f.). Organización de obras. Fecha de consulta el 10 de 01 de 2020, de <https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/>

conectaban a pueblos localizados en la parte sur de Colombia, hasta lo que hoy se conoce como el país de Chile.

- Igualmente, en otros continentes, como el africano, la civilización egipcia se asentó sobre las bases del segundo río más largo del mundo, el río Nilo. Esto les permitió desarrollar una infraestructura en el riego compleja, grandes monumentos y estructuras para rendir culto a sus creencias, fortificaciones y grandes asentamientos humanos.
- Las civilizaciones europeas, como la romana, desarrollaron puentes, caminos, acueductos complejos y sistemas de abastecimiento de agua lo suficientemente complejos como para marcar la historia occidental.
- En Asia, sucedía algo similar que, en Europa, las tribus asiáticas también realizaron unas importantes demostraciones de ingeniería: La gran muralla China, con una extensión de 21.200 Kilómetros de largo es un gran ejemplo de la paciencia y determinación de estas civilizaciones a la hora de llevar a cabo obras de ingeniería.

Consecuentemente, las civilizaciones a lo largo del mundo y del tiempo crearon, tecnificaron, innovaron y reforzaron los métodos de ingeniería civil que le permitió a la humanidad progresar hasta la actualidad, donde los con el transcurso del tiempo se han utilizado diferentes metodologías que permiten avanzar con evolución del hombre como es la metodología PMI que permite dar coordinación y liderar un proyecto permitiendo mejores resultados en los proyectos de construcción.

La guía del PMBOK es un instrumento desarrollado por el Project Management Institute (o PMI), que establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas que permiten identificar un conjunto de procesos, que a su vez relaciona 10 áreas del conocimiento considerados como aspectos clave en la dirección de proyectos empresariales, el PMBOK a diferencia de otras metodologías goza de un

reconocimiento internacional en lo que a estándares de gestión, administración y dirección de proyectos se refiere a nivel mundial.<sup>7</sup>

“La guía PMBOK identifica 5 macro procesos en los que se incluyen 49 procesos estándares que intervienen en cualquier proyecto, los cuales conforman la estructuración principal de una buena planificación de un proyecto empezando por el Inicio conformado por 2 procesos menores, cuyo fin es definir un nuevo proyecto o una nueva fase de ejecución del mismo, y obtener la autorización necesaria para llevarlo a cabo.”

Los autores resaltan la importancia que tiene un proyecto al inicio de su planeación como base fundamental el acta de constitución el cual es un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades al igual que los involucrados directa en indirectamente en el desarrollo del proyecto. “Los proyectos se pueden realizar por fases o etapas y en este caso, cada una de las fases tendrá sus grupos de procesos de inicio, planeación, ejecución, seguimiento, control y cierre y las salidas de una fase serán las entradas de la fase siguiente.”

---

<sup>7</sup> PAZ FERNANDO, R. P. (2018). UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA. Fecha de consulta el 10 de 01 de 2020, de APLICACION DE LA METODOLOGIA PMI PARA UN PROYECTO DE CONSTRUCCION VERTICAL DE USO RESIDENCIAL.



## 6.2 Marco Contextual

La práctica fue desarrollada por el estudiante en la empresa Cure y Cía. Ubicada en el norte de la ciudad en la dirección CARRERA 15 No.92-70 OFC 402 en el barrio chico; dicha empresa tiene como factores fundamentales los siguientes:

- **ACTIVIDAD:** “Cure y cia cuenta con 40 años de experiencia de servicios de consultoría y construcción de proyectos. Es una empresa organizada por un equipo de profesionales ingenieros, administradores, contadores, financistas, arquitectos y especialistas en gestión y realización de proyectos que presta la atención necesaria a sus clientes, en busca del mejor servicio y beneficio para la sociedad en general.”<sup>8</sup>
- **MISIÓN:** “Crear valor a través del estudio y la gestión de proyectos de construcción de alta calidad, basados en satisfacción y el desarrollo de nuestro capital humano, así como en la permanente búsqueda de la excelencia a través de soluciones innovadoras basadas en principios éticos, contribuyendo con ello al desarrollo de la sociedad y el país.”
- **OBJETIVOS**
- Como consultor: gerencia de proyectos, estudios, y diseños en los campos de la arquitectura e ingeniería de proyectos urbanísticos, paisajísticos y arquitectónicos; en el diseño y trazado de carreteras.
- Como constructor: obras de urbanismo (vías, andenes, acueductos y alcantarillados) carreteras, puentes vehiculares en concreto, edificaciones en general e instalaciones deportivas.
- **INNOVACIÓN:** Perseguimos permanentemente la incorporación de las nuevas modalidades de trabajo, nuevos materiales y la incorporación de tecnología en todas las áreas de nuestra empresa, ya que es condición indispensable para alcanzar el liderazgo.

---

<sup>8</sup> CIA, C. Y. (s.f.). *ISSUU*. consultado el 10 de 01 de 2020, de [https://issuu.com/curecia/docs/portafolio\\_cure\\_y\\_cia\\_ltada\\_optimiza](https://issuu.com/curecia/docs/portafolio_cure_y_cia_ltada_optimiza)

- **CALIDAD:** Creemos que la calidad es el camino para alcanzar la excelencia. Por ellos, extendemos los controles a todas las actividades que se desarrollan en la organización.
- **ORIENTACIÓN AL CLIENTE:** Consideramos al cliente como el centro de nuestra actividad. Su satisfacción es un objetivo constante que no concluye con la entrega de nuestros productos.

## **7. DESARROLLO DE LA PASANTÍA**

### **7.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL TRANCURSO DE LA PASANTÍA.**

A continuación, se describirán las diferentes tareas que realizadas durante la pasantía comprendida entre el 02 de octubre de 2019 y el 20 de noviembre de 2019

- Programación de formato estándar a utilizar en los diferentes proyectos de la empresa CURE Y CIA. Utilizando Excel como herramienta.
- Estructuración de presupuestos según los lineamientos de los contratistas.
- Realización y programación de formato para APU y enlace con estructuración de actividades definidas en el presupuesto.
- Elaboración de memorias de cantidades de cada una de las actividades especificadas en los presupuestos.
- Actualización precios de insumos base usada por CURE Y CIA en proyectos anteriores, solicitando la cotización de materiales a utilizar en el desarrollo de la construcción del proyecto.
- Realización de APUS para cada una de las actividades del proyecto.
- Revisión y ajuste al presupuesto solicitado por el contratista.
- Acompañamiento en el proceso de cierre y entrega el proyecto en su fase final.

## 7.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

En este subcapítulo se realizará una descripción de las tareas desarrolladas durante la pasantía, planteando las problemáticas encontradas conforme se iban desarrollando las actividades asignadas.

SEMANA	DÍAS	FECHA	DURACIÓN (HORAS)	TAREA DESARROLLADA
1	3	02/10/2019-04/10/2019	24	Evaluación y verificación de memorias de cantidades en el proyecto Edificio PLACE 22
2	5	07/10/2019-11/10/2019	40	Estructuración de presupuesto en proyecto Aeropuerto Pitalito Fase II, Adaptación de formato de análisis de precios unitarios al proyecto.
3	5	15/10/2019-18/10/2019	32	Elaboración de formato para memoria de cantidades, elaboración de memorias de cálculo de cantidades en el proyecto Aeropuerto Pitalito.
4	5	21/10/2019-25/10/2019	40	Apoyo en cálculo de memorias de cantidades en el proyecto Hospital de Kennedy.
5	5	28/10/2019-01/11/2019	40	Revisión y ajustes a presupuesto proyecto Hospital de Kennedy, Realización de cotizaciones, actualización de precios de los materiales a utilizar en los proyectos.
6	5	04/11/2019-08/11/2019	40	Elaboración de análisis de precios unitarios en proyecto Aeropuerto Pitalito
7	5	11/11/2019-15/11/2019	40	Entrega Presupuesto Fase III Aeropuerto Pitalito.
TOTAL HORAS DE PRACTICA			256	

Tabla 1: Actividades realizadas en la práctica.

Si bien el desarrollo de la práctica se generó en los diferentes proyectos desarrollados por la compañía, el estudiante mostro interés y centró su desarrollo de la pasantía en dos proyectos como lo fueron Proyecto estructura Place 21 y Terminal de pasajeros aeropuerto Pitalito.

Inicialmente el estudiante realiza análisis en la evaluación y terminación del presupuesto, APU'S y memoria de cantidades para la construcción de la estructura del proyecto Place 21; actividades que fueron desarrolladas en la primera semana de prácticas.

#### **VERIFICACIÓN DE MEMORIAS DE CANTIDADES EN EL PROYECTO PLACE 21:**

La empresa Cure y Cía. maneja diversos proyectos ya sea de consultoría, construcción o proyectos que van en constitución consorcial encargándose dicha compañía del diseño y estudios previos para elaboración del presupuesto de obra lo más aproximado posible, con lo anterior en el proyecto EDIFICIO LAPLACE 21 esta debía realizar las memorias de cálculo y la estructuración del factor estructural de dicho proyecto.

Durante la primera semana de pasantías, el practicante debía desarrollar la verificación de memorias de cantidades y adaptarlas a un formato uniforme, que contribuyera a la buena organización e interpretación de la información en el proyecto.

Las memorias de cálculo que se verificaron y de ser necesario fueron ajustadas fueron:

<b>ÍTEM</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
2001	EXCAVACIÓN MECÁNICA A CIELO ABIERTO PARA SÓTANO, (Incluye descapote, retiro de material y derechos de botadero autorizado).	M3
2002	EXCAVACIÓN MECÁNICA BAJO PLACA PARA SÓTANO Y PARA TANQUE, (Incluye descapote, retiro de material y derechos de botadero autorizado).	M3
2003	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN PARA VIGAS DESCOLGADAS PLACA DE SUB-PRESIÓN, FOSO DE ASCENSOR, POZOS EYECTORES (Incl. Trasiegos, cargue, retiro del material y derechos de botadero autorizado).	M3
2004	PERFILADO Y RETIRO DE EXCAVACIÓN BAJO PLACA DE SUPRESIÓN, (Incl. Trasiegos, cargue, retiro del material y derechos de botadero autorizado).	M3
2005	MEJORAMIENTO DE LA RASANTE CON MATERIAL RECICLADO PARA SOPORTE EQUIPO DE PILOTAJE (e=0.30 mt)	M3

ÍTEM	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
2006	CAPA EN RAJÓN PARA MEJORAMIENTO Y LLENOS DESBOCAMIENTOS EXCAVACIONES VIGAS PLACA SÓTANO POR FLUJO DEL NIVEL FREÁTICO, DIÁMETRO MÁXIMO 0,30 m (Incl. el suministro e instalación manual del rajón y la súbase granular de sello).	M3
2007	RELLENO EN SUB-BASE GRANULAR DE GRADACIÓN FINA SBG-1 TIPO INVIAS. (Incluye el suministro de material, extendido y compactación mecánica y/o manual al 95% del Proctor modificado).	M3
2008	GEOTEXTIL T-2100 BAJO PLACA CIMENTACIÓN	M2
2009	BARRETES PRE-EXCAVADOS EN CONCRETO EXPANSIÓN MÁXIMA RECONOCIDA 10%, f'c = 3500 PSI, (Incl. viga guía, perforación, vaciado y demás actividades para la adecuada construcción de estos elementos).	M3
2010	PANTALLAS PRE-EXCAVADAS EN CONCRETO EXPANSIÓN MÁXIMA RECONOCIDA 10%, f'c = 3500 PSI, (Incl. viga guía, perforación, vaciado y demás actividades para la adecuada construcción de estos elementos).	M3
2011	PILOTES PRE-EXCAVADOS EN CONCRETO EXPANSIÓN MÁXIMA RECONOCIDA 10%, f'c = 3500 PSI, D = 0,50m (Incl. pre-huecos, perforación, vaciado y demás actividades para la adecuada construcción de estos elementos y pruebas de integridad).	ML
2012	CONCRETO DE LIMPIEZA e= 0,05m, f'c = 14,5 MPa.	M2
2013	VIGAS CABEZAL, PUNTAL Y CINTURÓN SEGÚN DISEÑO f'c = 4000 PSI (Premezclado sin refuerzo). Incl. Los anclajes y conectores requeridos.	M3
2015	ACERO DE REFUERZO PARA VIGAS CINTURÓN, PILOTES, BARRETES Y PANTALLA fs = 420 MPa (Incluye el suministro, figurado y armado de acero, soldado con electrodo E70). No se cancelarán desperdicios dentro de esta actividad.	KG
2016	MALLA ELECTROSOLDADA (Incluye el suministro, colocación y armado de las mallas junto con el alambre negro de amarre).	KG
2017	DESCABECE PILOTES	M3
2018	POZOS DE ACHIQUE	ML
3001	COLUMNAS RECTANGULARES EN CONCRETO f'c = 4000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3
3002	MUROS EN CONCRETO A LA VISTA f'c = 4000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3
3003	PLACA FLOTANTE SÓTANO (NIVEL -4.36) EN CONCRETO f'c = 3500 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3004	PLACA PRIMER PISO (NIVEL -1.56) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI - incl. Ventanas y posterior fundida de las mismas, conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3005	PLACA SEGUNDO PISO (NIVEL +1.24) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3006	PLACA TERCER PISO (NIVEL +4.04) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3007	PLACA CUARTO PISO (NIVEL +6.84) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3008	PLACA QUINTO PISO (NIVEL +9.64) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2

ÍTEM	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
3009	PLACA SEXTO PISO (NIVEL +12.44) EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3010	PLACA SÉPTIMO PISO (NIVEL +15.24) EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3011	PLACA OCTAVO PISO (NIVEL +18.04) EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3012	PLACA NOVENO PISO (NIVEL +20.84) EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3013	PLACA DECIMO PISO (NIVEL +23.64) EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3014	PLACA DECIMO PRIMER PISO (NIVEL +26.64) EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2
3015	PLACA AÉREA (NIVEL +29.24) EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI de 0.20	M2
3016	PLACA MACIZA (NIVEL +31.74, $e=0.20$ m) EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI	M2
3017	TANQUE EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE $f'c = 3.000$ PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta y cinta PVC).	M3
3018	RAMPA EN CONCRETO A LA VISTA $f'c = 3000$ PSI IMPERMEABILIZADO MAS FIBRA POLIPROPILENO, incl. Acabado en espina de pescado, (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3
3019	ESCALERAS EN CONCRETO A LA VISTA $f'c = 3000$ PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3
3020	FOSO DEL ASCENSOR EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO $f'c = 3000$ PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3
3021	POZOS EYECTORES EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE $f'c = 3.000$ PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3
3022	CÁRCAMOS EN CONCRETO $f'c = 3.000$ PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3
3023	ENDURECIDO SUPERFICIAL CON MINERAL DE CUARZO DEL TIPO SIKAFLOOR - 3 QUARTS TOP O SIMILAR, SÓTANOS, TERMINADO CON HELICÓPTERO	M2
3024	COLUMNAS CIRCULARES EN CONCRETO $f'c = 4000$ PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	ML
3025	ACERO DE REFUERZO $f_s = 420$ MPa (Incluye el suministro, figurado y armado de acero junto con el alambre negro de amarre). No se cancelarán desperdicios dentro de esta actividad.	KG
3026	MALLA ELECTROSOLDADA (Incluye el suministro, colocación y armado de las mallas junto con el alambre negro de amarre).	KG
3027	DEMOLICIÓN PLACA NIVEL -1.56 ENTRE EJES (5-4A, A-B)	M3
3028	COLUMNETAS EN CONCRETO 21 MPA PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (no incluye acero de refuerzo)	MI
3029	ANCLAJE EPÓXICO CON DIÁMETROS VARIOS PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (profundidad de anclaje 0.30mt y/o de acuerdo con NSR-10)	UN
4002	TEJA TIPO SÁNDWICH	M2

Tabla 2: Memorias de cálculo Verificadas y/o ajustadas

En la primera semana de pasantía, también se realizaron distintas cotizaciones de manera telefónica y vía correo electrónico de los materiales necesarios para el

desarrollo en obra de las actividades anteriormente descritas. Y así darle al cliente un valor aproximado del costo de cada actividad generando un presupuesto del capítulo de estructura del proyecto que contiene los ítems anteriormente descritos.

Para generar un valor confiable al cliente se solicitan 3 cotizaciones a proveedores diferentes y estas se agregan a la base de datos utilizada en la empresa, de igual modo esos valores son incluidos con IVA y sin generar ningún incremento para que en el momento de desarrollarse el proyecto se le aplique el IPC del año que se encuentre en curso.

Con lo anterior el estudiante también apoyo en el proceso de elaboración y ajuste a algunos de los ítems y APU'S a los ítems existentes de dicho presupuesto.

PRESUPUESTO DE OBRA PRESUPUESTO CONSOLIDADO						
CLAVE	Ítem	Descripción	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad	Vr Total
A	1	PRELIMINARES				\$ 70.388.645
1001		DEMOLICIÓN EDIFICACIONES EXISTENTES	GBL	15.334.293,00	0,00	0,00
1002		DEMOLICIÓN CIMIENTOS EXISTENTES (Incluye cargue y retiro del material y derechos hasta botadero autorizado).	M3	286.187,00	0,00	0,00
1003		TRASLADO Y MATERIALIZACIÓN COORDENADAS Y COTA AGUSTÍN CODAZZI, UBICACIÓN DE EJES	GBL	1.738.611,00	1,00	1.738.611,00
1004		LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	5.198,00	3.108,84	16.159.726,41
1005		CERRAMIENTO Se hará en lámina galvanizada cal 20 de altura 2mts, con mampara de protección y postes tubulares cuadrados de 10x010 cada 1.80 mts, pintadas con anticorrosivo y capa de pintura según requerimiento de la clínica, con puertas metálicas cal 16 para acceso y salida de vehículos de 4 mts de ancho x 2 mts de alto, con apertura lateral sobre	MI	147.516,00	19,67	2.901.639,72



		ruedas y puerta peatonal				
1006		CAMPAMENTO EN MÓDULOS DE CONTENEDOR DE 15 m2 C/U: Dos (2) módulos tipo oficina para los grupos de trabajo del constructor y sala de juntas de la obra, Un (1) módulo tipo oficina para el grupo de la interventoría, Un (1) módulo para baños dotados de lavamanos y sanitarios y Un (1) módulo para bodega del contratista. (incl. Transportes, cargue y descargue).	Ms	2.573.982,00	8,00	20.591.856,00
1007		ALQUILER DE BAÑOS - servicio sanitario más lavamanos (Una (1) unidad para máximo 15 trabajadores), incl. Mantenimiento	Ms	2.510.185,00	8,00	20.081.480,00
1008		PROVISIONAL DE OBRA SANITARIA Y ACUEDUCTO, incl. Contador	GBL	1.568.205,00	1,00	1.568.205,00
1009		PROVISIONAL DE OBRA ENERGÍA, Incl. Contador, tablero	GBL	3.143.902,00	1,00	3.143.902,00
1010		BATEA LAVADO LLANTAS, incl. Desarenados, rejilla, tanque almacenamiento y bomba para recirculación de agua	GBL	2.345.643,00	1,00	2.345.643,00
1011		PISCINA A TODO COSTO PARA CURADO CILINDROS (2.00 x 1.00 x 0.60 mt)	UN	321.840,00	1,00	321.840,00
1012		SUMINISTRO E INSTALACIÓN REFLECTORES OBRA, incl. punto eléctrico	UN	511.914,00	3,00	1.535.742,00
						0,00
						0,00
<b>B</b>	<b>2</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>				<b>\$ 837.909.453</b>
2001		EXCAVACIÓN MECÁNICA A CIELO ABIERTO PARA SÓTANO, (Incluye descapote, retiro de material y derechos de botadero autorizado).	M3	39.742,00	779,12	30.963.636,02

2002		EXCAVACIÓN MECÁNICA BAJO PLACA PARA SÓTANO Y PARA TANQUE, (Incluye descapote, retiro de material y derechos de botadero autorizado).	M3	57.497,00	1.227,08	70.553.562,50
2003		EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN PARA VIGAS DESCOLGADAS PLACA DE SUB-PRESIÓN, FOSO DE ASCENSOR, POZOS EYECTORES (Incl. Trasiegos, cargue, retiro del material y derechos de botadero autorizado).	M3	59.085,00	137,61	8.130.497,78
2004		PERFILADO Y RETIRO DE EXCAVACIÓN BAJO PLACA DE SUPRESIÓN, (Incl. Trasiegos, cargue, retiro del material y derechos de botadero autorizado).	M3	58.306,00	35,87	2.091.594,23
2005		MEJORAMIENTO DE LA RASANTE CON MATERIAL RECICLADO PARA SOPORTE EQUIPO DE PILOTAJE (e=0.30 mt)	M3	73.387,00	107,62	7.897.771,71
2006		CAPA EN RAJÓN PARA MEJORAMIENTO Y LLENOS DESBOCAMIENTOS EXCAVACIONES VIGAS PLACA SÓTANO POR FLUJO DEL NIVEL FREÁTICO, DIÁMETRO MÁXIMO 0,30 m (Incl. el suministro e instalación manual del rajón y la sub-base granular de sello).	M3	79.337,00	86,86	6.891.592,64
2007		RELLENO EN SUB-BASE GRANULAR DE GRADACIÓN FINA SBG-1 TIPO INVIA. (Incluye el suministro de material, extendido y compactación mecánica y/o manual al 95% del proctor modificado).	M3	134.586,00	53,81	7.241.946,82
2008		GEOTEXTIL T-2100 BAJO PLACA CIMENTACIÓN	M2	9.118,00	358,73	3.270.873,70
2009		BARRETES PRE-EXCAVADOS EN CONCRETO EXPANSIÓN MÁXIMA RECONOCIDA 10%, f'c = 3500 PSI, (Incl. viga guía, perforación, vaciado y demás actividades para la adecuada construcción de estos elementos).	M3	766.434,00	345,00	264.419.730,00

2010	PANTALLAS PRE-EXCAVADAS EN CONCRETO EXPANSIÓN MÁXIMA RECONOCIDA 10%, f'c = 3500 PSI, (Incl. viga guía, perforación, vaciado y demás actividades para la adecuada construcción de estos elementos).	M3	829.795,00	190,53	158.099.181,76
2011	PILOTES PRE-EXCAVADOS EN CONCRETO EXPANSIÓN MÁXIMA RECONOCIDA 10%, f'c = 3500 PSI, D = 0,50m (Incl. pre-huecos, perforación, vaciado y demás actividades para la adecuada construcción de estos elementos y pruebas de integridad).	ML	168.860,00	714,00	120.566.040,00
2012	CONCRETO DE LIMPIEZA e= 0,05m, f'c = 14,5 MPa.	M2	28.221,00	413,64	11.673.390,88
2013	VIGAS CABEZAL, PUNTAL Y CINTURÓN SEGÚN DISEÑO f'c = 4000 PSI (Premezclado sin refuerzo). Incl. los anclajes y conectores requeridos.	M3	666.916,00	12,92	8.616.554,72
2014	CARTELAS CONCRETO f'c = 4000 PSI (Premezclado sin refuerzo). Incl. los anclajes y conectores requeridos.	M2	501.239,00	0,00	0,00
2015	ACERO DE REFUERZO PARA VIGAS CINTURÓN, PILOTES, BARRETES Y PANTALLA fs = 420 MPa (Incluye el suministro, figurado y armado de acero, soldado con electrodo E70). No se cancelaran desperdicios dentro de esta actividad.	KG	3.673,00	21.192,26	77.839.187,14
2016	MALLA ELECTROSOLDADA (Incluye el suministro, colocación y armado de las mallas junto con el alambre negro de amarre).	KG	3.415,00	1.373,61	4.690.868,93
2017	DESCABECE PILOTES	M3	295.209,00	4,71	1.391.139,64
2018	POZOS DE ACHIQUE	ML	130.372,00	10,40	1.355.868,80
2019	INST. EQUIPOS INCLINO METROS (incl. Obra civil)	ML	245.000,00	150,00	36.750.000,00
2020	INST. EQUIPOS PIEZÓMETROS (incl. Obra civil)	ML	203.500,00	60,00	12.210.000,00
2021	LECTURA	SM	203.501,00	16,00	3.256.016,00

		INSTRUMENTACIÓN					
							0,00
							0,00
							0,00
<b>C</b>	<b>3</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				<b>\$</b>	<b>1.291.388.938</b>
3001		COLUMNAS RECTANGULARES EN CONCRETO f'c = 4000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3	736.193,00	63,96		47.086.168,09
3002		MUROS EN CONCRETO A LA VISTA f'c = 4000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3	745.780,00	78,88		58.830.706,14
3003		PLACA FLOTANTE SÓTANO (NIVEL -4.36) EN CONCRETO f'c = 3500 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	357.225,00	358,73		128.145.931,07
3004		PLACA PRIMER PISO (NIVEL -1.56) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI -incl. Ventanas y posterior fundida de las mismas, conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	248.276,00	387,62		96.236.246,57
3005		PLACA SEGUNDO PISO (NIVEL +1.24) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	231.240,00	325,89		75.358.341,12
3006		PLACA TERCER PISO (NIVEL +4.04) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	230.514,00	274,01		63.162.680,11
3007		PLACA CUARTO PISO (NIVEL +6.84) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	231.739,00	271,99		63.030.366,18
3008		PLACA QUINTO PISO (NIVEL +9.64) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	231.875,00	270,87		62.807.053,75

3009	PLACA SEXTO PISO (NIVEL +12.44) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	232.827,00	272,05	63.340.585,35
3010	PLACA SÉPTIMO PISO (NIVEL +15.24) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	232.283,00	274,09	63.666.447,47
3011	PLACA OCTAVO PISO (NIVEL +18.04) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	240.492,00	182,21	43.819.494,19
3012	PLACA NOVENO PISO (NIVEL +20.84) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	233.644,00	165,02	38.554.788,02
3013	PLACA DECIMO PISO (NIVEL +23.64) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	244.165,00	165,02	40.290.911,89
3014	PLACA DECIMO PRIMER PISO (NIVEL +26.64) EN CONCRETO f'c = 4000 PSI, Incluye conectores y anclajes requeridos (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M2	272.103,00	140,39	38.200.376,91
3015	PLACA AÉREA (NIVEL +29.24) EN CONCRETO f'c= 4000 PSI de 0.20	M2	250.742,00	17,59	4.409.849,70
3016	PLACA MACIZA (NIVEL +31.74, e=0.20m) EN CONCRETO f'c = 4000PSI	M2	222.116,00	3,39	751.995,93
3017	TANQUE EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE f'c = 3.000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta y cinta PVC).	M3	893.101,00	0,00	0,00
3018	RAMPA EN CONCRETO A LA VISTA f'c = 3000 PSI IMPERMEABILIZADO MAS FIBRA POLIPROPILENO, incl. Acabado en espina de	M3	737.194,00	0,00	0,00

		pescado, (Sin refuerzo, incluye formaleta).				
3019		ESCALERAS EN CONCRETO A LA VISTA f'c = 3000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3	1.011.826,00	15,50	15.686.743,21
3020		FOSO DEL ASCENSOR EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO f'c = 3000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3	994.952,00	3,92	3.896.152,44
3021		POZOS EYECTORES EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE f'c = 3.000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3	932.282,00	0,00	0,00
3022		CÁRCAMOS EN CONCRETO f'c = 3.000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	M3	665.031,00	0,00	0,00
3023		ENDURECIDO SUPERFICIAL CON MINERAL DE CUARZO DEL TIPO SIKAFLOOR - 3 QUARTS TOP O SIMILAR, SÓTANOS , TERMINADO CON HELICÓPTERO	M2	17.241,00	358,73	6.184.796,69
3024		COLUMNAS CIRCULARES EN CONCRETO f'c = 4000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	ML	784.564,00	2,77	2.172.065,43
3025		ACERO DE REFUERZO fs = 420 MPa (Incluye el suministro, figurado y armado de acero junto con el alambre negro de amarre). No se cancelaran desperdicios dentro de esta actividad.	KG	3.323,00	102.761,14	341.475.257,25
3026		MALLA ELECTROSOLDADA (Incluye el suministro, colocación y armado de las mallas junto con el alambre negro de amarre).	KG	3.387,00	7.810,70	26.454.848,01
3027		DEMOLICIÓN PLACA NIVEL -1.56 ENTRE EJES (5-4A,A-B)	M3	286.187,00	5,71	1.633.678,46
3028		COLUMNETAS EN CONCRETO 21 MPA PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (no incluye acero de refuerzo)	MI	146.532,00	18,40	2.696.188,80
3029		ANCLAJE EPOXICO CON DIÁMETROS VARIOS PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (profundidad de anclaje	UN	10.695,00	327,00	3.497.265,00

		0.30mt y/o de acuerdo con NSR-10)				
<b>D</b>	<b>4</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA</b>				49.407.074,47
4001		SUBCONTRATO ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA, incl. Suministro, montaje, pintura, canal y bajantes	KG	9.500,00	4.271,10	40.575.450,00
4002		TEJA TIPO SÁNDWICH	M2	89.898,00	98,24	8.831.624,47
<b>SUBTOTAL COSTO DIRECTO</b>						<b>\$ 2.249.094.110,65</b>
<b>ADMINISTRACIÓN</b>					<b>22,00%</b>	<b>\$ 494.800.704,34</b>
<b>IMPREVISTOS</b>					<b>2,00%</b>	<b>\$ 44.981.882,21</b>
<b>UTILIDAD</b>					<b>5,00%</b>	<b>\$ 112.454.705,53</b>
<b>IVA (sobre utilidad)</b>					<b>16,00%</b>	<b>\$ 17.992.752,89</b>
<b>TOTAL, COSTO</b>						<b>\$ 2.919.324.155,62</b>

Tabla 3: Presupuesto Edificio Place 21

## ESTRUCTURACIÓN DE PRESUPUESTO AEROPUERTO PITALITO FASE II:

El Proyecto Aeropuerto Pitalito es un proyecto en el cual la función de la empresa es desarrollar los estudios y diseños del edificio terminal de pasajeros Aeropuerto Contador ubicado en Pitalito- Huila, teniendo este como objeto la ampliación de la terminal de pasajeros, en este generando en su primera y segunda fase estudios de pre factibilidad y factibilidad del proyecto, además del desarrollo de la terminal de pasajeros era un factor importante del proyecto era que se debía incluir el edificio de bomberos Cuartel ssei con cual contaría el aeropuerto, cabe destacar que las dos edificaciones debían ser evaluadas por separado lo cual en la entrega final se debían entregar todos factores por separado para cada una de las edificaciones.

Dicho contrato es celebrado en el año 2018 entre el consorcio Aeropitalito y la aeronáutica civil. Cuyo objeto era desarrollar estudios y diseños integrales para la construcción y/o ampliación de las edificaciones y obras complementarias apto Pitalito (vigencia futura). En el cual la empresa Cure y Cía. era la encargada del desarrollo del proyecto.

Dicho proyecto está ubicado en Pitalito- Huila, localización en donde actualmente se encuentra el actual Aeropuerto Contador de Pitalito; cómo se puede observar en la siguiente figura:



*Figura 1: Ubicación de proyecto.*

(Desconocido, Mapa de Pitalito- Huila., s.f.)

Dicho proyecto actualmente en la terminal de pasajeros se distribuye de la siguiente manera:



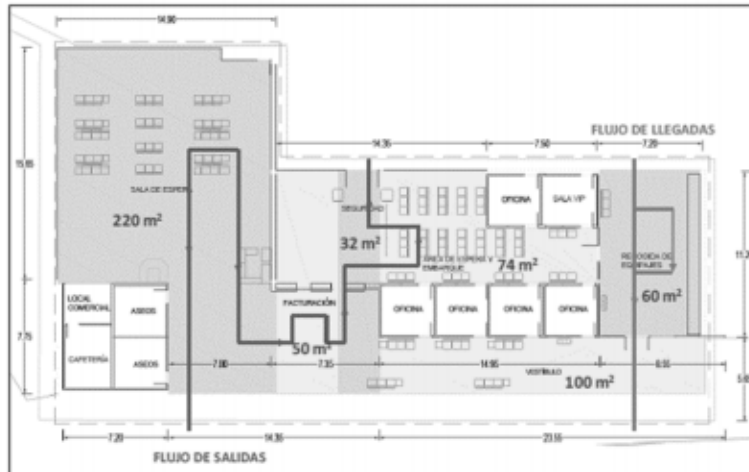


Figura 2: Planta arquitectónica actual aeropuerto Contador

Fuente: (Cia)

Con lo anterior con el aumento de demanda en el sitio, se hace necesario que evalué la factibilidad de una ampliación en el aeropuerto; por otra parte, a la cuenta este con una infraestructura muy antigua.



Figura 3: Área comercial actual aeropuerto Contador

(Cia, Area comercial actual, 2018)

Al tener una mayor demanda de pasajeros se hace necesario una reestructuración del diseño de la actual infraestructura de la terminal en el aeropuerto Pitalito, en donde la empresa Cure y Cía. se encarga de lo anterior, generando así una nueva infraestructura para dicha entidad, quedando distribuida de la siguiente manera.

## ESQUEMA DE IMPLANTACIÓN CON DEMOLICIÓN DE TERMINAL

### CONVENCIONES:

- PUNTO DE CONTROL
- BOLSA DE TAXIS
- PARQUEADERO
- PATIO DE MANIOBRA

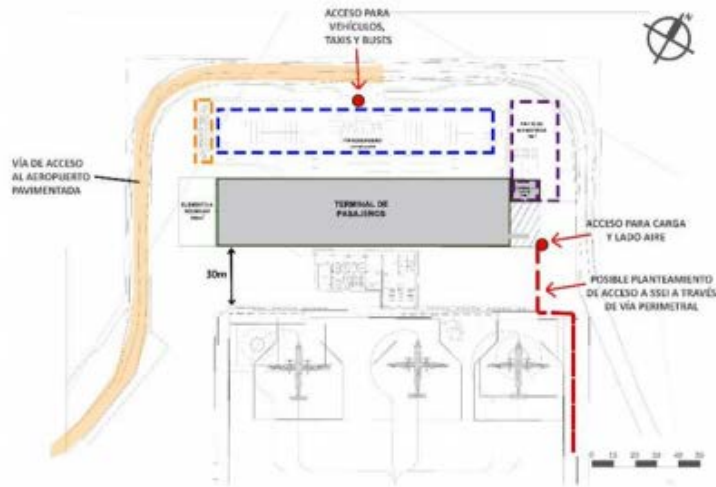


Figura 4: Implantación del nuevo edificio Terminal Aeropuerto Pitalito.

Después de que la compañía realiza los diferentes estudios, y que el equipo de arquitectura avanza con las especificaciones de materiales a utilizar y dimensiones de los diferentes elementos de construcción, el practicante comienza con la estructuración del presupuesto y APU'S los cuales serían presentados en la fase II del proyecto; en este presentado los capítulos y ítems básicos que llevaría el proyecto.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>				\$ -
<b>1.01</b>	<b>Obras preliminares</b>				\$ -
1.01.01	TRASLADO Y MATERIALIZACIÓN DE COORDENADAS IGAC	gbl		\$ 7.500.000	\$ -
1.01.02	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO EDIFICACIÓN	m <sup>2</sup>		\$ 3.720	\$ -
1.01.03	CAMPAMENTO EN MÓDULOS DE CONTENEDOR DE 15 m2 C/U: Dos (2) módulos tipo oficina para los grupos de trabajo del constructor y sala de juntas de la obra, Un (1) módulo tipo oficina para el grupo de la interventoría, Un (1) módulo para baños dotados de lavamanos y	ms		\$ 3.595.511	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	sanitarios y Un (1) módulo para bodega del contratista. (incl. Transportes, cargue y descargue).				
1.01.04	CERRAMIENTO Se hará en lámina galvanizada cal 20 de altura 2mts, con mampara de protección y postes tubulares cuadrados de 10x010 cada 1.80 mts, pintadas con anticorrosivo y capa de pintura según requerimiento de la clínica, con puertas metálicas cal 16 para acceso y salida de vehículos de 4 mts de ancho x 2 mts de alto, con apertura lateral sobre ruedas y puerta peatonal.	gbl		\$ 3.714.517	\$ -
1.01.05	ALQUILER DE BAÑOS - servicio sanitario más lavamanos (Una (1) unidad para máximo 15 trabajadores), incl. Dos mantenimientos semanales	ms		\$ 2.008.148	\$ -
1.01.06	CARCAMO PARA LAVADO LLANTAS, INCL. REJILLA, DESARENADOR Y TANQUE PARA ALMACENAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE DICHAS AGUAS	gbl		\$ 1.687.209	\$ -
1.01.07	RED ELECTRICA PROVISIONAL (Incluye medidor).	gbl		\$ 2.570.436	\$ -
1.01.08	RED HIDRÁULICA Y SANITARIA PROVISIONAL (Incluye medidor).	gbl		\$ 1.274.790	\$ -
1.01.09	DEMOLICIÓN EDIFICACIONES EXISTENTES (incl. Disposición final de escombros, protección de vías y casas vecinas)	gbl		\$ 15.409.679	\$ -
1.01.10	DEMOLICIÓN CIMIENTOS ENTERRADOS (Incluye cargue y retiro del material).	m <sup>3</sup>		\$ 295.610	\$ -
<b>2</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>				\$ -
<b>2.01</b>	<b>Excavaciones - cimentación y llenos</b>				\$ -
2.01.01	EXCAVACION MECANICA, incl. Retiro de material de excavación hasta botadero autorizado y derecho de botadero	m <sup>3</sup>		\$ 39.368	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
2.01.02	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN, incl. Retiro de material de excavación hasta botadero autorizado y derecho de botadero	m <sup>3</sup>		\$ 208.583	\$ -
2.01.03	PERFILADO, COMPACTADA DE SUB-RASANTE, incl. Retiro de material de excavación hasta botadero autorizado y derecho de botadero	m <sup>3</sup>		\$ 55.767,00	\$ -
2.01.04	GEOTEXTIL TEJIDO T-2400	m <sup>2</sup>		\$ 8.723	\$ -
2.01.05	RELLENO EN SUB-BASE GRANULAR SBG COMPACTADA AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO	m <sup>3</sup>		\$ 148.974,00	\$ -
2.01.06	RELLENO EN BASE GRANULAR DE GRADACIÓN COMPACTADA 95% DEL PROCTOR MODIFICADO	m <sup>3</sup>		\$ 148.974,00	\$ -
2.01.07	CONCRETO DE LIMPIEZA e= 0,05m, f <sub>c</sub> = 14,0 MPa.	m <sup>2</sup>		\$ 26.841,00	\$ -
2.01.08	ZAPATAS EN CONCRETO f <sub>c</sub> = 3000 PSI (Premezclado sin refuerzo).	m <sup>3</sup>		\$ 645.197,00	\$ -
2.01.09	PEDESTALES EN CONCRETO f <sub>c</sub> = 3000 PSI (Premezclado sin refuerzo). Incluye los anclajes y conectores requeridos.	m <sup>3</sup>		\$ 645.197,00	\$ -
2.01.10	VIGA DE CIMENTACIÓN f <sub>c</sub> = 3000 PSI (Premezclado sin refuerzo). Incluye los anclajes y conectores requeridos.	m <sup>3</sup>		\$ 659.103,00	\$ -
2.01.11	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO MR = 39Kg/cm <sup>2</sup> e=12cm	m <sup>2</sup>		\$ 349.027,00	\$ -
2.01.12	ACERO DE REFUERZO f <sub>s</sub> = 420 MPa (Incluye el suministro, figurado y armado de acero junto con el alambre negro de amarre).	Kg		\$ 3.343,00	\$ -
2.01.13	MALLA ELECTROSOLDADA (Incluye el suministro, colocación y armado de las mallas junto con el alambre negro de amarre).	Kg		\$ 3.349,00	\$ -
<b>3</b>	<b>DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS</b>				\$ -
<b>3,01</b>	<b>Desagües aguas subterráneas alcantarillado Residual y Pluvial (Red Externa)</b>				\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
3.01.01	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMÚN, incl. Retiro de material de excavación hasta botadero autorizado y derecho de botadero	m <sup>3</sup>		\$ 208.583,00	\$ -
3.01.02	CAJA DE INSPECCIÓN 80*80 cm	un		\$ 1.275.898,00	\$ -
3.01.03	CAJA DE INSPECCIÓN 100*100 cm	un		\$ 1.427.837,00	\$ -
3.01.04	TRAMPA DE GRASA	un		\$ 247.900,00	\$ -
3.01.05	TUBERÍA PVCS D=6"	ml		\$ 32.857,00	\$ -
3.01.06	TUBERÍA PVCS D=4"	ml		\$ 47.924,00	\$ -
3.01.07	TUBERÍA PVCS D=2"	ml		\$ 22.263,00	\$ -
3.01.08	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVCS D=4"	un		\$ -	\$ -
3.01.09	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVCS D=2"	un		\$ -	\$ -
3.01.10	CAMPO DE INFILTRACIÓN TUBERIA PVC DRENAJE D=4" incluye geotextil, grava según especificación	un		\$ -	\$ -
<b>4</b>	<b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METÁLICAS</b>				\$ -
<b>4.01</b>	<b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>				\$ -
4.01.1	COLUMNAS EN CONCRETO A LA VISTA f'c = 4000 PSI, DOBLE ALTURA (Sin refuerzo, incluye formaleta).	m <sup>3</sup>		\$ 783.924,00	\$ -
4.01.2	COLUMNAS EN CONCRETO A LA VISTA f'c = 4000 PSI, ALTURA SENCILLA (Sin refuerzo, incluye formaleta).	m <sup>3</sup>		\$ 742.484,00	\$ -
4.01.2	MUROS EN CONCRETO A LA VISTA f'c = 4000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta).	m <sup>3</sup>		\$ 752.071,00	\$ -
4.01.3	VIGAS AÉREAS EN CONCRETO A LA VISTA f'c = 4000 PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta, todas sus caras libres).	m <sup>3</sup>		\$ 798.326,00	\$ -
4.01.4	PLACA CUBIERTA RETICULAR (N + 6.00 mt), EN CONCRETO A LA VISTA SEGÚN ESPECIFICACIÓN f'c = 4000 PSI e=60 cm	m <sup>2</sup>		\$ 553.399,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
4.01.5	PLACA CUBIERTA EN CONCRETO SEGÚN ESPECIFICACIÓN $f_c = 4000$ PSI $e=60$ cm	m <sup>2</sup>		\$ 540.356,00	\$ -
4.01.6	PLACA EN CONCRETO $f_c= 3000$ PSI SOBRE LAMINA STELL-DECK $e=10$ cm	m <sup>2</sup>		\$ 313.121,00	\$ -
4.01.7	ENDURECIDO SUPERFICIAL CON MINERAL DE CUARZO DEL TIPO SIKAFLOOR - 3 QUARTS TOP O SIMILAR (en sobre placa), TERMINADO CON HELICÓPTERO	m <sup>2</sup>		\$ 24.352,00	\$ -
4.01.8	DILATACIÓN PISO PARQUEADEROS SÓTANOS 1 Y 2 (en sobre placa), incl. sello en poliuretano	ml		\$ 7.852,00	\$ -
4.01.9	TANQUE EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE $f_c = 3.000$ PSI (Sin refuerzo, incluye formaleta y cinta PVC).	m <sup>3</sup>		\$ 839.128,00	\$ -
4.01.10	RAMPA EN CONCRETO A LA VISTA $f_c = 3000$ PSI IMPERMEABILIZADO MAS FIBRA POLIPROPILENO, incl. Acabado en espina de pescado, (Sin refuerzo, incluye formaleta).	m <sup>3</sup>		\$ 909.593,00	\$ -
4.01.11	ACERO DE REFUERZO $f_s = 420$ MPa (Incluye el suministro, figurado y armado de acero junto con el alambre negro de amarre). No se cancelaran desperdicios dentro de esta actividad.	Kg		\$ 2.939,00	\$ -
4.01.12	MALLA ELECTROSOLDADA (Incluye el suministro, colocación y armado de las mallas junto con el alambre negro de amarre).	Kg		\$ 3.349,00	\$ -
<b>4.02</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA</b>				\$ -
4.02.1	PERNOS DE ARRANQUE PARA ESTRUCTURA ACCESO PRINCIPAL	un		\$ -	\$ -
4.02.2	PERNOS DE ARRANQUE PARA ESTRUCTURA ENTRE EJES 3-6,7-10	un		\$ -	\$ -
4.02.3	SUB CONTRATO A TODO COSTO ESTRUCTURA METÁLICA ACCESO PRINCIPAL, incluye fabricación, montaje, pintura anticorrosiva y	Kg		\$ 9.500,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	esmalte				
4.02.4	SUB CONTRATO A TODO COSTO ESTRUCTURA METÁLICA ENTRE EJES 3-6 ,7-10 , incluye fabricación, montaje, pintura anticorrosiva y esmalte	Kg		\$ 9.500,00	\$ -
4.02.5	SUB CONTRATO A TODO COSTO ESTRUCTURA METÁLICA PARA SOPORTE ACABADO ARQUITECTÓNICO EQUITONE NATURA PRO de 8 mm DE SKINCO , incluye fabricación, montaje, pintura anticorrosiva y esmalte	Kg		\$ 9.500,00	\$ -
4.02.6	CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.20 desarrollo 90 cm	ml		\$ 48.275,00	\$ -
4.02.7	FLANCHE LAMINA GALVANIZADA CAL.20 desarrollo 40cm	ml		\$ 21.441,00	\$ -
<b>5</b>	<b>MAMPOSTERÍA MUROS Y FACHADAS</b>				\$ -
<b>5.01</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				\$ -
5.01.1	MURO EN BLOQUE N°5, e=12 cm	m <sup>2</sup>		\$ 38.875,00	\$ -
5.01.2	MURO EN LAMINA DE YESO, e=1/2"+PERFIL BASE 9 (e=9 cm) CON RELLENO EN FIBRA DE VIDRIO O LANA DE ROCA (d>10Kg/m3; e= 3 1/2")+ PLACA DE YESO (e=1/2")	ml		\$ 64.809,00	\$ -
5.01.3	MURO EN PLACA DE FIBROCEMENTO, e=1 cm + PERFIL BASE 9 (e=9 cm) CON RELLENO EN FIBRA DE VIDRIO O LANA DE ROCA (d>10 Kg/M3; e=3 1/2") + PLACA DE YESO (e=1/2")	m <sup>2</sup>		\$ 71.926,00	\$ -
5.01.4	PANEL CON NÚCLEO EN FIBRA DE VIDRIO (d>64 Kg/m3; e= 2") TIPO BLACK THEATER O SIMILAR, FORRADO CON TELA FONDO PERMEABLE TIPO UNOXUNO-ESCOCIA O SIMILAR, DESCOLGADO DE LA PLACA	m <sup>2</sup>		\$ 191.675,00	\$ -
5.01.5	RECUBRIMIENTO DE MURO EN BANDEJAS METÁLICAS PERFORADAS (área abierta >18%) CON ESPUMA DE POLIURETANO FLEXIBLE (e=3.5 cm) TIPO SONOACUSTIC CABIN O	m <sup>2</sup>		\$ -	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	SIMILAR EN PLENO > 40 cm				
5.01.6	ALFAJÍA EN CONCRETO $f_c = 21$ MPa (Sin refuerzo, según diseño).	ml		\$ 29.959,00	\$ -
5.01.7	COLUMNETAS EN CONCRETO $f_c = 21$ MPa PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (Sin refuerzo, según diseño).	ml		\$ 30.062,00	\$ -
5.01.8	DINTELES EN CONCRETO $f_c = 21$ MPa PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (Sin refuerzo, según diseño). SECCIÓN INDICADA EN PLANOS	ml		\$ 30.266,00	\$ -
5.01.9	BORDILLO EN CONCRETO 2.500 PSI , incl. Rfzo (B-1) SEGÚN DISEÑO	ml		\$ 41.832,00	\$ -
5.01.10	ANCLAJE EPOXICO CON DIAMETROS VARIOS PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (PROFUNDIDAD DE ANCLAJE 30 cm Y/O DE ACUERDO CON NSR-10)	un		\$ 16.891,00	\$ -
5.01.11	ACERO DE REFUERZO $f_s = 420$ MPa PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (Incluye el suministro, figurado y armado de acero, grafiles, escalerilla, etc., junto con el alambre negro de amarre).	Kg		\$ 3.343,00	\$ -
5,02	Fachada				\$ -
5.02.1	MURO EN LADRILLO TOLETE FINO LIVIANO, e=12 cm	m <sup>2</sup>		\$ 123.111,00	\$ -
5.02.2	MURO EN BLOQUE DE CONCRETO, e= 15 cm	ml		\$ 34.451,00	\$ -
5.02.3	EQUITONE NATURA PRO de 8 mm DE SKINCO	m <sup>2</sup>		\$ -	\$ -
5.02.4	ANCLAJE EPOXICO CON DIAMETROS VARIOS PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (PROFUNDIDAD DE ANCLAJE 30 cm Y/O DE ACUERDO CON NSR-10)	un		\$ 2.477,00	\$ -
5.02.5	ACERO DE REFUERZO $f_s = 420$ MPa PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (Incluye el suministro, figurado y armado de	Kg		\$ 3.343,00	\$ -



ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	acero, grafiles, escalerilla, etc., junto con el alambre negro de amarre).				
<b>6</b>	<b>PREFABRICADOS</b>				
<b>7</b>	<b>INSTALACIONES RED DE SUMINISTRO A PRESIÓN - INSTALACIONES HIDRÁULICAS INTERNAS - INSTALACIONES DE GAS</b>				\$ -
7,01	Acometidas				\$ -
7,02	Conexiones tanque de reserva - suministro + incendio ( Tanque compartimentado)				\$ -
7,03	Instalación equipo de Bombeo suministro agua fría				\$ -
7,04	Instalaciones hidráulicas red interna suministro agua fría (AF)				\$ -
7,05	Puntos hidráulicos agua fría (AF)				\$ -
7,06	Puntos sanitarios				\$ -
7,07					
<b>8</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS - TELEFONICAS Y TELECOMUNICACIONES</b>				\$ -
8,01	Instalaciones Eléctricas				\$ -
8.01.1	RED DE MEDIA TENSIÓN Y TRANSFORMADOR				\$ -
8,01,2	GABINETES BAJA TENSION				\$ -
8.01.3	BANDEJA PORTABLE SISTEMA ELÉCTRICO				\$ -
8.01.4	ALIMENTADORES				\$ -
8,01,5	TABLEROS DE INTERRUPTORES AUTOMATICOS E INTERRUPTORES				\$ -
8,01,6	SALIDAS DE ILUMINACIÓN Y LUMINARIAS				\$ -
8,01,7	SALIDAS PARA TOMAS NORMALES Y REGULADAS CON TUBERÍA EMT				\$ -
8,01,8	ILUMINACIÓN PLATAFORMA				\$ -
8,01,9	EQUIPOS				\$ -
8,02	SISTEMAS DE VOZ Y DATOS				\$ -
<b>9</b>	<b>INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO</b>				
9,01	Ductos-Tuberías y válvulas de aire acondicionado				\$ -
9,02	Equipos de aire acondicionado				\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
9,03	Accesorios- Tubería cableada- Tableros eléctricos de Potencia y control - Complementos aire acondicionado				\$ -
9,04	Izaje y ubicación de equipos-Arranque del Sistema-Transporte de materiales y equipos-Iva Equipos AIRE A.				\$ -
10	<b>REVOQUES SOBRE MUROS Y PLACAS</b>				\$ -
10,01	<b>Revoque sobre muros</b>				\$ -
10.01.1	PANETE LISO SOBRE MUROS, MORTERO 1:4, incl. Filos y dilataciones	m <sup>2</sup>		\$ 19.913,00	\$ -
10.01.2	PANETE LISO IMP. SOBRE MUROS, MORTERO 1:3 IMP., incl. Filos y dilataciones	m <sup>2</sup>		\$ 24.671,00	\$ -
10.01.3	PANETE LISO IMP. SOBRE MUROS EXTERIORES, MORTERO 1:3 IMP., incl. Filos y dilataciones	m <sup>2</sup>		\$ 27.437,00	\$ -
10.01.4	PANETE LISO BAJO PLACA, MORTERO 1:3, incl. Filos y dilataciones	m <sup>2</sup>		\$ 25.812,00	\$ -
				\$ -	\$ -
11	<b>MORTEROS - PISOS EN GRANITO O SIMILAR</b>				\$ -
11,01	<b>Morteros y bases</b>				\$ -
11.01.1	AFINADO PISOS MORTERO 1:4, e. prom.= 4 cm	m <sup>2</sup>		\$ 25.701,00	\$ -
11.01.2	AFINADO IMPERMEABILIZADO PISOS MORTERO 1:3, e. prom.= 4 cm	m <sup>2</sup>		\$ 33.525,00	\$ -
11.01.3	ALISTADO PASOS ESCALERAS, huella y contra-huella	ml		\$ 16.185,00	\$ -
11.01.4				\$ -	\$ -
11.01.5				\$ -	\$ -
11,02	<b>MORTEROS - PISOS EN CERÁMICA - PORCELANATO Y EN MADERA</b>				\$ -
11.02.01	PISO EN BALDOSA GRANO DE MÁRMOL 30x30 cm, REF: XXXXX ROCA O EQUIVALENTE CON DILATACIÓN EN PVC POR MÓDULO S/N RECOMENDACIÓN DEL PROVEEDOR, incl. Destroncada, pulida y esmaltada (NO SE PAGAN LINEALES, TAMPOCO POR CAMBIO	m <sup>2</sup>		\$ 101.211,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	DE COLOR).				
11.02.02	PISO EN PORCELANATO TRAFICO 1 DE 60x60 cm, REF: XXX ATMOSFERAS O SIMILAR (NO SE PAGAN LINEALES)	m <sup>2</sup>		\$ 125.256,00	\$ -
11.02.03	PISO EN PORCELANATO TRAFICO 1 DE 60x60 cm, REF: XXX DECORCERAMICA O SIMILAR (NO SE PAGAN LINEALES)	m <sup>2</sup>		\$ 126.316,00	\$ -
11.02.04	PISO TABLETA DE GRES 30x30 cm, REF: XXXXX ALFA O SIMILAR (NO SE PAGAN LINEALES)	m <sup>2</sup>		\$ 26.802,00	\$ -
11.02.04	CONCRETO ENDURECIDO SUPERFICIALMENTE CON CUARZO, REF: SIKAFLOOR - QUARZ TOP O SIMILAR, ACABADO CON HELICOPTERO	m <sup>2</sup>		\$ 77.819,00	\$ -
11.02.05	PISO VINILICO EN ROLLO, REF: XXXXX DE FORBO O SIMILAR, COLOR XXXX (INCL. MEDIACAÑA, NO SE PAGAN LINEALES)	m <sup>2</sup>		\$ 165.281,00	\$ -
11.02.06	LOSETA PREFABRICADA EN CONCRETO BICAPA REF: A- 50, A-55, A-56, TIPO TITAN O SIMILAR, (NO SE PAGAN LINEALES, TAMPOCO POR CAMBIO DE REF.)	m <sup>2</sup>		\$ 57.320,00	\$ -
11.02.07	GUARDA ESCOBA RECTO EN TABLETA GRANO DE MÁRMOL, REF: XXXX DE ROCA, O SIMILAR	ml		\$ 34.139,00	\$ -
11.02.08	MEDIACAÑA PVC, REF: XXXX O SIMILAR	ml		\$ 28.073,00	\$ -
11.02.09	GUARDA ESCOBA EN PORCELANATO , REF: XXXX, ATMOSFERAS O SIMILAR	ml		\$ 35.497,00	\$ -
11.02.10	GUARDA ESCOBA EN PORCELANATO , REF: XXXX, DECORCERAMICA O SIMILAR	ml		\$ 36.435,00	\$ -
11.02.11	GUARDA ESCOBA EN TABLETA DE GRES , REF: XXXX, ALFA O SIMILAR	ml		\$ 26.136,00	\$ -
11.02.12	GUARDA ESCOBAS EN PVC,	ml		\$ 21.183,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	REF:XXXX DE XXXX O SIMILAR				
11.02.10	TERMINADO HUELLA Y CONTRAHUELLA, ESCALERAS GRANITO FUNDIDO Y PULIDO EN SITIO, incl dilataciones en aluminio s/n diseño	ml		\$ 75.930,00	\$ -
11.02.11	REMATE ESCALERAS GRANITO FUNDIDO Y PULIDO EN SITIO, incl dilataciones en aluminio s/n diseño	ml		\$ 64.859,00	\$ -
11.02.12	BOCA PUERTA GRANITO FUNDIDO Y PULIDO Y BRILLADO EN SITIO, incl dilataciones en aluminio s/n diseño	ml		\$ 29.770,00	\$ -
11.02.13	DILATACIÓN PLACA PISO, INCL. SELLO SIKALON MAS SIKAFLEX	ml		\$ 7.852,00	\$ -
11.02.14	BORDILLO EN CONCRETO PARA CONFINAMIENTO LOSETA DE CONCRETO ANDENES, REF: A-80 DE TITÁN O SIMILAR	ml		\$ 54.399,00	
11.02.15	BORDILLO DE AJUSTE PARA CONFINAMIENTO LOSETA DE CONCRETO ANDENES, CONCRETO FUNDIDO EN SITIO f'c= 2500 psi	ml		\$ 42.362,00	
11.02.16	SARDINEL REF: A-10, EN CONCRETO TIPO TITÁN O SIMILAR	ml		\$ 56.064,00	\$ -
11.02.17	TOPE LLANTAS EN CONCETO L= 40 cm	ml		\$ 36.811,00	\$ -
<b>12</b>	<b>CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES</b>				\$ -
<b>12.01</b>	<b>Cubiertas</b>				\$ -
12.01.1	TEJA TIPO SANDWICH LAMINA GALVANIZADA CAL=26, REPINTADA CON POLIURETANO 50 mm, DENSIDAD 40 kg/m2. Incluye caballete y remates laterales.	m <sup>2</sup>		\$ 90.415,00	\$ -
12.01.2	AFINADO Y PENDIENTADO CUBIERTA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO 1:3, E PROM=8 cm INCLUYE MALLA GALLINERO	m <sup>2</sup>		\$ 60.145,00	\$ -
12.01.3	MEDIACANA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO 1:3 ( INCLUYE DILATACIÓN ) (GE-7)	ml		\$ 15.788,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
12.01.4	CLARABOYA VIDRIO LAMINADO 3+3	m <sup>2</sup>		\$ -	\$ -
<b>12,02</b>	<b>Impermeabilizaciones</b>				<b>\$ -</b>
12.02.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEMBRANA "INTEMPERIE" DE PVC ADHERIDA, REF SARNAFIL S327-12 ADHERIDO CON PEGANTE SARNACOL 2130, incluye media cañas, detalles y una bota de 4" cada 15 m2	m <sup>2</sup>		\$ 87.060,00	\$ -
12.02.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEMBRANA DE PVC PARA TANQUE DE AGUA POTABLE SIKAPLAN 12 NTR DE 1.2 mm DE ESPESOR REFORZADA incluye capa de geotextil NT-2500 debajo de la membrana en la zona del piso	m <sup>2</sup>		\$ 101.102,00	\$ -
12.02.3	IMPERMEABILIZACIÓN CON XYPEX PARA TANQUE INCENDIO	m <sup>2</sup>		\$ 64.329,00	\$ -
12.02.4	IMPERMEABILIZACIÓN FACHADA SIKA TRANSPARENTE 10 O SIMILAR	m <sup>2</sup>		\$ -	\$ -
<b>13</b>	<b>CARPINTERIA EN MADERA - ALUMINIO Y METALICA</b>				<b>\$ -</b>
<b>13,01</b>	<b>Carpintería en madera</b>				<b>\$ -</b>
<b>13.01.1</b>	PUERTA EN MADERA CONTRACHAPADA (e= 1mm) + MADERA MDF (e=9 mm) + +Cámara DE AIRE (e=1) RELLENA CON FIBRA DE VIDRIO ( d> 90kg/m3; e=1) + MADERA MDF (e= 9mm) + MADERA CONTRACHAPADA (e= 1mm). CON UMBRAL AUTOMÁTICO INFERIOR ( reducción de ruido del umbral: 48dB).	un		\$ 222.600,00	\$ -
<b>13,02</b>	<b>Carpintería en aluminio</b>				<b>\$ -</b>
<b>13,03</b>	<b>Carpintería metálica</b>				<b>\$ -</b>
13.03.1	PUERTA EN LAMINA DE ACERO (e= 1.4 mm) + MEMBRANA ACÚSTICA (e=3mm) + CÁMARA DE AIRE (e= 1- 1/2") RELLENA CON FIBRA DE VIDRIO ( d>90 Kg/m3; e= 1 1/2")+ MEMBRANA ACÚSTICA (e= 3mm) + LAMINA DE ACERO (e= 1.1 mm). CON UMBRAL AUTOMÁTICO INTERIOR	un		\$ 6.639.840,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	(reducción de ruido del umbral: 48dB) EN ACCESOS EXTERIORES A LADO AIRE				
13.03.2	PUERTA EN LAMINA DE ACERO (e= 1.2 mm) + MEMBRANA ACÚSTICA (e=3mm) + CÁMARA DE AIRE (e= 1- 1/2") RELLENA CON FIBRA DE VIDRIO ( d>90 Kg/m3; e= 1 1/2") + LAMINA DE ACERO (e= 1.2 mm).CON MARCO INFERIOR; ACCESOS A CUARTOS DE BOMBAS Y CUARTOS ELÉCTRICOS EXTERIORES	un		\$ 6.639.840,00	\$ -
13.03.3	MARCO METALICO EN LAMINA GALVANIZADA CAL=18, incluye pintura electroestática	ml		\$ -	
13.03.4	CONTRAMARCO METÁLICO EN TUBO CR DE 9x9 cm PARA VANOS DE PUERTAS EN MUROS DE DRY WALL , incluye pintura anticorrosivo	ml		\$ -	
13.03.5	BARANDAS: Pasamanos en tubo de acero inoxidable 2 1/2" xxxx	ml		\$ 201.400,00	
13.03.6	TUBO DESCENSO BOMBERO EN ACERO INOXIDABLE 4"	ml		\$ -	
<b>13,04</b>	<b>Carpintería en vidrio</b>				\$ -
13.04.1	VIDRIO LAMINADO 1.2 mm ( vidrio e= 6 cm + lamina de PVB e= 0.76 mm + vidrio e= 0.6 mm) EN SALA DE EMBARQUE Y RECLAMO DE EQUIPAJE	un		\$ -	\$ -
13.04.1	VIDRIO TEMPLADO 8mm EN CORREDORES DE OFICINAS, VENTANILLAS, RECEPCIÓN, ACCESO SEGURIDAD Y CONTROL	un		\$ 657.200,00	\$ -
<b>14</b>	<b>ENCHAPES CERÁMICOS Y ACCESORIOS - GUARDA ESCOBAS</b>				\$ -
<b>14,01</b>	<b>Enchapes sobre muros</b>				\$ -
<b>14,02</b>	<b>Guaedaescobas</b>				\$ -
<b>15</b>	<b>APARATOS Y EQUIPOS</b>				\$ -
<b>15,01</b>	<b>Aparatos sanitarios</b>				\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
15.01.1	SANITARIO INSTITUCIONAL ref: 013181001 CORONA O SIMILAR incluye: válvula push de empotrar ref: 751250001 o similar	un		\$ 789.040,00	\$ -
15.01.2	SANITARIO AVANTI PLUS REF. 302991001 DE CORONA O SIMILAR incluye: mueble y acoples	un		\$ 294.614,00	\$ -
15.01.3	COMBO SANITARIO MANANTIAL CON PEDESTAL ref: 202101001, incluye: grifería, acoples, sifón, kit lávanos con desagüe ref: 138764.	un		\$ 403.514,00	\$ -
15.01.4	ORINAL GOTTA PLUS ref: 043121001, Incluye Fluxómetro.	un		\$ 892.540,00	\$ -
15.01.5	LAVAMANOS SAN LORENZO ref: 019001001, BLANCO CORONA O SIMILAR, incluye, sifón, kit lavamanos con desagüe ref: 138764.	un		\$ 231.559,00	\$ -
15.01.6	LAVAMANOS COLGAR ACUACER BLANCO ref: 073391001 incluye: sifón, kit lavamanos con desagüe ref: 138764, acoples y grifería ref:795130001	un		\$ 142.459,00	\$ -
15.01.15	DUCHA 8" SIN SALIDA BANERA DRAA REF. DR4015551 DE CORONA O SIMILAR.	un		\$ 309.024,00	\$ -
15.01.16	LAVA TRAPEROS EN MAMPOSTERÍA ENCHAPADA CERÁMICA	un		\$ 177.258,00	\$ -
15.01.17	MESÓN EN GRANITO GRIS PERLA, ANCHO PROM.=0.50 m	ml		\$ 604.965,00	\$ -
<b>15.02</b>	<b>Griferías aparatos sanitarios</b>				\$ -
15.02.1	GRIFERÍA MONO CONTROL TÚNEZ BAJO LAVAMANOS ACUACER BLANCO ref: 795130001	un		\$ 167.163,00	\$ -
15.02.2	GRIFERÍA LAVAMANOS DE MESA ANTI VANDÁLICO ref: 160918	un		\$ 164.163,00	\$ -
15.02.3	VALVULA ANTI VANDALICA ORINAL TIPO PUSH REF. 751250001 DE GRIVAL O SIMILAR. INGRESO POSTERIOR, DE EMPOTRAR. 1 1/4". METAL. CROMO (FLUXÓMETRO	un		\$ 180.853,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	EMPOTRADO)				
15.02.4	LLAVE MANGUERA TIPO PESADO	un		\$ 36.006,00	\$ -
<b>15.03</b>	<b>Accesorios y varios aparatos sanitarios</b>				<b>\$ -</b>
15.03.1	BARRA DE SEGURIDAD DESPLEGABLE DISCAPACITADOS AC-832002424.ACUAVAL	un		\$ 344.834,00	\$ -
15.03.2	BARRA DE SEGURIDAD FIJA DISCAPACITADOS AC-832002424.ACUAVAL	un		\$ 213.075,00	\$ -
15.03.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DE ALUMINIO 4"X3" CON SOSCO PARA BAÑOS	un		\$ 11.117,00	\$ -
15.03.7	DIVISIONES EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE CAL. 20 REF. 304 SATINADO CANTILIVER, ARISTAS REDONDAS, RIGIDIACIÓN CON BASTIDOR EN PERFILES CUADRADOS, COMPUERTA EN ACERO INOXIDABLE, CON ESTRUCTURA INTERNA PARA DAR RIGIDEZ, PUERTA DE 0,87 m, GANCHO SENCILLO Y CERRADURA DE PASADOR. SOCODA. SEGÚN DISEÑO EN PLANOS.	m <sup>2</sup>		\$ 914.386,00	\$ -
15.03.8	SUMINISTRO E INSTALACION TAPARREGISTRO PLÁSTICAS	un		\$ 14.287,00	\$ -
15.03.9	DISPENSADOR VERTICAL DE SOBREPONER PARA JABÓN LIQUIDO, EN A.B.C	un		\$ 138.119,00	\$ -
15.03.10	DISPENSADOR DE SOBREPONER PARA PAPEL HIGIÉNICO JUMBO ROLL	un		\$ 142.879,00	\$ -
15.03.11	DISPENSADOR VERTICAL DE SOBREPONER, PARA TOALLAS DE PAPEL EN ALUMINIO ANODIZDO,	un		\$ 1.269,00	\$ -
15.03.12	SECADOR ELÉCTRICO PARA MANOS	un		\$ 1.850.529,00	\$ -
15.03.13	CAMBIADOR DE PAÑALES	un		\$ 1.201.169,00	\$ -
15.03.14	EXTRACTOR DE AIRE PARA BAÑOS	un		\$ 123.839,00	\$ -



ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>16</b>	<b>CIELORRASOS</b>				\$ -
<b>16,01</b>	<b>Cielorrasos en madera</b>				\$ -
<b>16,02</b>	<b>Cielorrasos en PVC</b>				\$ -
<b>16,03</b>	<b>Cielorrasos en drywall o sistemas livianos</b>				\$ -
16.03.1	CIELO RASO DRY WALL 1/2" GYPLAC O EQUIVALENTE CON DILATAIONES DE 2 cm CONTRA MUROS	m <sup>2</sup>		\$ 69.347,00	\$ -
16.03.2	CIELO RASO DRY WALL RH 1/2" GYPLAC O EQUIVALENTE CON DILATAIONES DE 2 cm CONTRA MUROS	m <sup>2</sup>		\$ 77.652,00	\$ -
16.03.3	CUELGAS EN DRY WALL h= 40 cm	ml		\$ 80.603,00	\$ -
16.03.4	DINTEL EN DRY WALL	ml		\$ 50.613,00	\$ -
16.03.5	TAPA DE INSPECCION TIPO GYPLAC O SIMILAR 60x60 cm, incl. marco	un		\$ 148.155,00	\$ -
16.03.6	MEDIACANA PLASTICA EN CIELO RASO 6 cm, COLOR BLANCO	ml		\$ 19.540,00	\$ -
<b>17</b>	<b>ESTUCOS Y PINTURA SOBRE SUPERFICIES</b>				\$ -
<b>17,01</b>	<b>Estucos</b>				\$ -
17.01.1	ESTUCO xxx	m <sup>2</sup>		\$ -	\$ -
<b>17,02</b>	<b>Pinturas</b>				\$ -
17.02.1	VINILO SOBRE MUROS TIPO 1 DE PINTUCO O SIMILAR TRES MANOS	m <sup>2</sup>		\$ 14.821,00	\$ -
17.02.2	VINILO SOBRE MUROS TIPO 2 DE PINTUCO O SIMILAR TRES MANOS	m <sup>2</sup>		\$ -	\$ -
17.02.3	VINILO SOBRE FACHADA TIPO KORAZA DE PINTUCO O SIMILAR TRES MANOS	m <sup>2</sup>		\$ 15.131,00	\$ -
17.02.4	VINILO TIPO 1 SOBRE PANETE DE PINTUCO O SIMILAR TRES MANOS	m <sup>2</sup>		\$ 14.821,00	\$ -
17.02.5	VINILO BAJO PLACA LISA TRES MANOS	m <sup>2</sup>		\$ 14.821,00	\$ -
17.02.6	PINTURA PARA MUROS ACRILICA TIPO ACRILTEX O SIMILAR TRES MANOS	m <sup>2</sup>		\$ 15.558,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
17.02.7	PINTURA ACRILICA BAJO PLACA TIPO ACRILTEX O SIMILAR TRES MANOS	m <sup>2</sup>		\$ 15.558,00	\$ -
17.02.8	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN: Los parqueaderos deben quedar totalmente demarcados como se muestra en los planos y detalles arquitectónicos con pintura amarilla para tráfico, con un ancho de línea de 10 cm. También se demarcará el sardinel que delimita el cambio de nivel del punto fijo.	ml		\$ 5.174,00	\$ -
17.02.9	NUMERACIÓN PARQUEADEROS: Cada parqueadero debe quedar numerado con pintura para tráfico de acuerdo a como se indica en los planos arquitectónicos, Las dimensiones de estos se indicarán en los detalles arquitectónicos.	un		\$ 50.784,00	\$ -
17.02.10	FLECHAS SENALIZACIÓN: En ambos sótanos se pintarán sobre las áreas de circulación flechas indicando los sentidos de tránsito de los vehículos de acuerdo a como se indica en los planos arquitectónicos; adicionalmente se demarcarán los parqueaderos para minusválidos. Esta demarcación también se realizará con pintura a base de aceite.	un		\$ 93.616,00	\$ -
17.02.11	PINTURA CEBRAS: En ambos sótanos se pintarán sobre las áreas de circulación de acuerdo a como se indica en los planos arquitectónicos. Esta demarcación también se realizará con pintura a base de aceite.	m <sup>2</sup>		\$ 38.545,00	\$ -
17.02.12	PINTURA LETRA V: En ambos sótanos se pintarán sobre las áreas de circulación de acuerdo a como se indica en los planos arquitectónicos. Esta demarcación también se realizará con pintura a base de aceite.	un		\$ 14.530,00	\$ -
17.02.13	PINTURA DISCAPACITADOS: En parqueaderos indicados con pintura para tráfico de acuerdo a como se indica en los planos arquitectónicos,	un		\$ 105.095,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	Las dimensiones de estos se indicarán en los detalles arquitectónicos.				
17.02.14				\$ -	\$ -
<b>18</b>	<b>MUEBLES DE ORNAMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN VISUAL</b>				\$ -
<b>18,01</b>	<b>Bancas de ornamentación</b>				\$ -
<b>18,02</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VISUAL</b>				\$ -
<b>19</b>	<b>SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS</b>				\$ -
<b>19,01</b>	<b>Instalación red contra incendio interna</b>				\$ -
19.01.1	RED CONTRA INCENDIO			\$ -	\$ -
<b>19,02</b>	<b>Instalación red contra incendio externa y Equipo de Bombeo</b>				\$ -
19.02.1	RED CONTRA INCENDIO			\$ -	\$ -
<b>19,03</b>	<b>Salidas y aparatos detección de incendios</b>				\$ -
19.03.1	RED CONTRA INCENDIO			\$ -	\$ -
<b>20</b>	<b>CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN</b>				\$ -
<b>20,01</b>	<b>Estación de trabajo circuito cerrado de televisión</b>				\$ -
<b>21</b>	<b>SISTEMAS DE SEGURIDAD</b>				\$ -
<b>21,01</b>	<b>Software - salidas - tarjetas y controladores sistemas de seguridad</b>				\$ -
<b>22</b>	<b>EQUIPOS ESPECIALES Y OBRAS</b>				\$ -
<b>22,01</b>	<b>EQUIPOS ESPECIALES</b>				\$ -
<b>23</b>	<b>OBRAS DE EMPALME URBANISMO</b>				\$ -
<b>23,01</b>	<b>OBRAS EMPALME ENTRE URBANISMO Y TERMINAL</b>				\$ -
23.01.1	PASO POMPEYANO EN CONCRETO xxx ESTAMPADO según diseño	ml		\$ 319.923,00	\$ -
23.01.2	RAMPA DE ACCESO DISCAPACITADO EN CONCRETO ESTRIADO f'c:2500 PSI e: 10 cm	un		\$ 381.081,00	\$ -
23.01.3	RAMPA VEHICULAR ACCESO PARQUEADERO EN CONCRETO ESTRIADO MR xxx	m <sup>2</sup>		\$ 359.425,00	\$ -
23.01.4	SARDINEL REF: A-10, EN CONCRETO	ml		\$ 56.064,00	\$ -

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	TIPO TITAN O SIMILAR				
23.01.5	ADOQUÍN PEATONAL e=6 cm TIPO KREATO ref:xxx O SIMILAR	m <sup>2</sup>		\$ 68.532,00	\$ -
23.01.6	BORDILLO EN CONCRETO 2.500 PSI , incl. Rfzo (B-1) SEGÚN DISEÑO	ml		\$ 42.362,00	\$ -
23.01.7	GRAMA incl: tierra negra e= 10cm	m <sup>2</sup>		\$ 8.574,00	\$ -
23.01.8	GEOTEXTIL TEJIDO T-2400 O SIMILAR	ml		\$ 8.723,00	\$ -
23.01.9	SÚBASE GRANULAR SBG	m <sup>3</sup>		\$ 136.211,00	\$ -
23.01.10	BASE GRANULAR BG	m <sup>3</sup>		\$ 148.974,00	\$ -
23.01.11	BASE ASFALTICA MDC-25	m <sup>3</sup>		\$ -	\$ -
23.01.12	RODADURA ASFALTICA MDC-19	m <sup>3</sup>		\$ -	\$ -
23.01.13	SUBRASANTE MEJORADA - RELLENO SELECCIONADO	m <sup>3</sup>		\$ -	\$ -
<b>24</b>	<b>ZONAS VERDES Y OBRAS FINALES</b>				<b>\$ -</b>
<b>24.01</b>	<b>Obras finales (zonas verdes y aseo)</b>				<b>\$ -</b>
<b>A</b>	<b>COSTO DIRECTO OBRA</b>				<b>-</b>
<b>ADMINISTRACIÓN</b>				<b>22,00%</b>	<b>-</b>
<b>IMPREVISTOS</b>				<b>1,00%</b>	<b>-</b>
<b>UTILIDAD</b>				<b>2,00%</b>	<b>-</b>
<b>IVA / UTILIDAD</b>				<b>19,00%</b>	<b>-</b>
<b>B</b>	<b>COSTO INDIRECTO</b>				
<b>III.</b>	<b>TOTAL, CONSTRUCCIÓN DE LA TERMINAL AÉREA DEL AEROPUERTO DE PITALITO</b>				<b>-</b>

Tabla 4: Estructura inicial de presupuesto Fase II

Para el presupuesto de la edificación de bomberos fue utilizado como base el presupuesto elaborado para terminal de pasajeros del aeropuerto, modificando o eliminando algunos de los capítulos o ítems que este contenía; no siendo el enfoque netamente del practicante.

En la terminación del presupuesto del proyecto PLACE 22 en estudiante enfoca su práctica e interés en el desarrollo del presupuesto del proyecto del aeropuerto Pitalito anteriormente descrito; comenzando este realizando la estructuración del presupuesto y APU'S de dicho proyecto.

**MEMORIAS DE CALCULO DE CANTIDADES:** Una de las principales actividades desarrolladas por el practicante, fue desarrollar el formato que posteriormente se utilizaría para el desarrollo del cálculo de las diferentes memorias de cantidades (ver anexo 1 al 3). Formato el cual era necesario que se pudiera desarrollar dicho calculo sin importar cual fuera la actividad, aunque la empresa ya contaba con un ejemplo era necesario realizar actualizaciones y/o modificaciones a este.

Durante gran parte del desarrollo de las pasantías se desarrolló el cálculo de las memorias de cantidades de cada uno de los ítems especificados en el presupuesto; desarrollando así una memoria de cantidad por ítem.

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:** Conforme el proyecto avanzaba en su fase III era necesario también ir actualizando, el presupuesto con sus nuevos ítems y el desarrollo del análisis de precios unitarios, el cual era actualizado constantemente utilizando como único formato para estos el desarrollado en la fase II del proyecto, al inicio de la práctica, desarrollando dicho análisis para cada uno de los ítems del proyecto, obteniendo así un costo directo de \$18.900.000.000 en la terminal y 2.800.000.000 para el edificio de bomberos.

**COTIZACIONES:** Durante el desarrollo de la práctica se iban solicitando las cotizaciones para los materiales implementados en el proyecto en curso, estas eran solicitadas inicialmente vía telefónica y después de dialogar con el asesor, era enviada vía correo electrónico para así agilizar el proceso de cotización.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:** Con apoyo del área se desarrollaron los ajustes pertinentes a las especificaciones técnicas del proyecto, entregadas por la empresa en fase III, incluyendo los nuevos ítems de fase III y puliendo las entregadas.

## 8. IMÁGENES DEL NUEVO DISEÑO PLANTEADO PARA EL AEROPUERTO PITALITO

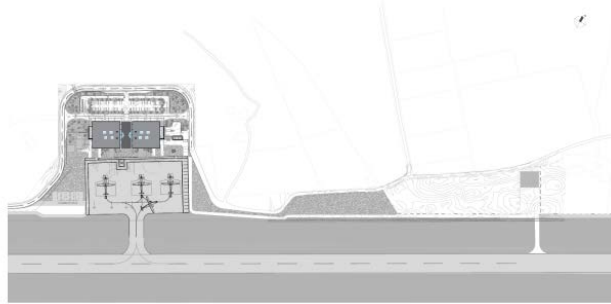


Figura 5: Nueva implantación general

(cia, 2019)

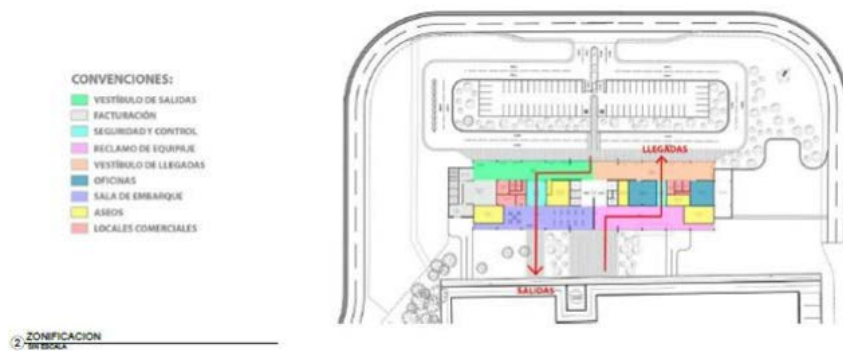


Figura 6: Distribución interna de áreas.

Fuente: (cia, 2019)

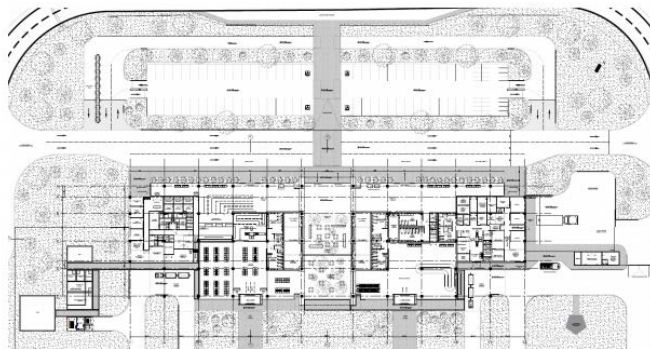


Figura 7: Conformación terminal-urbanismo

Fuente: (cia, 2019)



*Figura 8: Vista general del proyecto*

*Fuente: (cia, 2019)*



*Figura 9: Render 1 del proyecto*

*Fuente: (cia, 2019)*



*Figura 10: Vista interna del proyecto propuesto*

*Fuente: (cia, 2019)*

## 9. DIFICULTADES EN LA PASANTÍA

Durante el proceso de práctica, al pasante se le presentaron las siguientes dificultades:

- Cotizaciones: Inicialmente al realizar la tarea de cotizaciones se mostraron diferentes dificultades en el tema del contacto y dialogo con los proveedores, esto genero retrasos en la actualización de precios en los insumos utilizados en los diferentes proyectos que desarrollaba la compañía, y como consecuencia se generaban retrasos en la definición de precios unitarios para cada una de las actividades del proyecto.
- Estructuración de presupuesto: Aunque el estudiante identificaba algunas de las actividades básicas en el momento de la construcción de las edificaciones, algunas actividades eran desconocidas por este, desconociendo el manejo de sus rendimientos y materiales que se debían utilizar en este tipo de actividades, dificultad que con el paso de los días fue disminuyendo.
- Cantidades y rendimientos en APUS: Al principio de la práctica al pasante le costaba asumir el rol de analista de cantidades en la unidad de medida que era desarrollado el ítem, dando rendimientos erróneos, lo cual generaba sobre costos en la actividad que en el transcurso de las practicas fueron identificadas por el mismo practicante.



## 10. IMPACTO DE LA PASANTÍA Y RESULTADOS

Como bien es sabido la mala presupuestación de un proyecto llega a considerarse un error bastante grave en la industria de las construcciones civiles, con lo anterior se espera que en los presupuestos desarrollados por el pasante su margen de error sea mínimo.

Se espera que, con el aporte a la empresa CURE Y CIA. En los factores administrativos y técnicos la coordinación en el área de costos y presupuestos halla resultado óptima para una buena ejecución este los siguientes ámbitos:

- Que para la compañía el desarrollo de los diferentes presupuestos, puedan servir como ejemplo o guía para proyectos que se le presenten a futuro. Generando con estos una mayor efectividad en el desarrollo de sus objetivos
- Que la incorporación de los diferentes y nuevos formatos realizados por el pasante sean una ayuda, tanto para la entidad como para los clientes en la facilidad de interpretación en la información suministrada en ellos
- En los clientes, que la información entregada sea sencilla de entender y lo suficientemente detallada, al tiempo que se presente en un formato profesional y técnico, que evidencie la calidad del servicio y el compromiso que la compañía entrega en cada uno de sus proyectos.

En lo profesional el pasante logro cumplir sus objetivos a cabalidad, generando en la aplicación de los conocimientos obtenidos en la academia en la puesta en práctica de muchos de estos.

En lo personal el estudiante logra diferenciar el ámbito y ambiente académico, del laboral llevando a este a obtener una mayor comprensión de lo que significara la responsabilidad al obtener su título como tecnólogo.

## 11. CONCLUSIONES

1. Las actividades propuestas y desarrolladas en el transcurso de las pasantías, fueron desarrolladas con el propósito de dar efectividad y confiabilidad de la información suministrada en los diferentes proyectos en los que el pasante fue involucrado, demostrando aplicaciones de los conocimientos teóricos aprendidos en la academia, y disponibilidad de aprender en los ámbitos que se le dificultaban.
2. Se logró la actualización e implementación del precio a 2019 de los diferentes materiales básicos que se utilizan en las construcciones civiles y aplicándolo en el desarrollo del presupuesto de los proyectos manejados por la entidad.
3. Se logra coordinar el área de costos y presupuestos donde era importante el trabajo en equipo, para que cada uno de los integrantes de dicha área se involucrara y desarrollara su tarea de una manera adecuada, así evitando repetición de tareas e incongruencias en la información a presentar.
4. Con el buen desarrollo de la práctica, el pasante logra cumplir con su objetivo al momento de iniciar la práctica, que era poder aportar y adquirir conocimientos y habilidades obtenidos durante su proceso de formación como trabajador y aprendiz de un nuevo ámbito de su vida laboral.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Alvaro, V. (s.f.). *Que se considera obra de construccion* . Obtenido de <http://www.preverlab.com/que-se-considera-obra-de-construccion-2/>
- Anguel, A. M. (s.f.). *Figuras juridicas que intervienen en una obra de construccion*. Obtenido de [https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias\\_INSHT/2012/ficheros/MAngel%20S%c3%a1nchez%2017%20abril%202012.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2012/ficheros/MAngel%20S%c3%a1nchez%2017%20abril%202012.pdf)
- Carlos, C. (s.f.). *Precio unitario en la construccion* . Obtenido de <http://132.248.9.34/ptb2005/01121/0342375.pdf>
- CARLOS, R. (2012). *GUIA DE APLICACION DEL METODO DEL VALOR GANADO COMO SISTEMAINTEGRAL DE CONTROL*. Recuperado el 10 de 01 de 2020, de [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1841/digital\\_22209.pdf?seq](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1841/digital_22209.pdf?seq)
- Desconocido. (s.f.). *hatit colombia*. Recuperado el 10 de 01 de 2020, de <http://www.habitcolombia.com/servicios-presupuesto-de-obra/>
- Erika, J. D. (s.f.). *Organizacion de obras*. Recuperado el 10 de 01 de 2020, de <https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/>
- PAZ FERNANDO, R. P. (2018). *UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA*. Recuperado el 10 de 01 de 2020, de *APLICACION DE LA METPDPLOGIA PMI PARA UN PROYECTO DE CONSTRUCCION VERTICAL DE USO RESIDENCIAL*.

## **13. ANEXOS**

Anexo 1: Formato memoria de cantidades Edificio Place 22

Anexo 2: APU'S Edificio Place 22

Anexo 3: Formato memoria de cantidades aeropuerto Pitalito

Anexo 4: Formato memoria de cantidades acero.

Anexo 5: Formato memoria de cantidad mallas electro soldadas.

Anexo 6: Formato APU'S aeropuerto Pitalito.

Anexo 7: Presupuesto Final aeropuerto Pitalito.

Anexo 8: Concepto respecto a las practicas expedida por tutor empresarial.