

ASISTENCIA EN LA RESIDENCIA DE OBRA PARA TRABAJOS DE  
RECUBRIMIENTOS ASÉPTICOS EN EL HIC, ASÍ COMO DE RECUBRIMIENTOS  
ARQUITECTÓNICOS Y APOYO EN LA EJECUCIÓN DE PRESUPUESTOS Y  
CONTROL DE COSTOS PARA EL DEPARTAMENTO TÉCNICO.

MARTHA DANIELA CALVETE VARGAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERIAS Y ADMINISTRACION  
FAULTADA DE INGENIERIA CIVIL  
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO  
FLORIABLANCA  
2017

ASISTENCIA EN LA RESIDENCIA DE OBRA PARA TRABAJOS DE  
RECUBRIMIENTOS ASÉPTICOS EN EL HIC, ASÍ COMO DE RECUBRIMIENTOS  
ARQUITECTÓNICOS Y APOYO EN LA EJECUCIÓN DE PRESUPUESTOS Y  
CONTROL DE COSTOS PARA EL DEPARTAMENTO TÉCNICO.

MARTHA DANIELA CALVETE VARGAS

Práctica Empresarial como requisito para optar al título de:  
INGENIERA CIVIL

Supervisor de la Empresa:  
Juan Guillermo Valdivieso Ortiz  
Ingeniero Civil- Coordinador obras, APLITECNOCAS S.A.S.

Director de Practica Empresarial:  
Robinson Mantilla  
Ingeniero Civil – Docente UPB

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGNIERIAS Y ADMINISTRACION  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
COMITÉ DE TRABAJO DE GRADO  
FLORIDABLANCA

2017

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Bucaramanga, febrero del 2017**

## DEDICATORIA

En primera instancia a Dios todo poderoso por guiarme en este largo camino de crecimiento y aprendizaje constante, por darme la fuerza de seguir adelante en los momentos más difíciles, por concederme vida y salud para llegar a esta meta.

A mis padres MARTHA VARGAS FERREIRA y JAIME CAVETE AYALA por enseñarme la importancia del trabajo fuerte para cumplir las metas propuestas, por brindarme una familia y un hogar amoroso que me reconfortó en los momentos de debilidad y me enseñó a levantar la cabeza y mirar hacia adelante.

A mis hermanos LAURA PATRICIA CALVETE VARGAS, EIDY JUDITH CALVETE VARGAS Y JAIME ALEXANDER CALVETE VARGAS por su apoyo, amor y ejemplo de dedicación y entrega en las metas propuestas.

A Luis Leonardo Vega Barba quien con su apoyo y amor incondicional me ayudó a seguir firme este largo camino para llegar a cumplir esta esperada meta.

## **AGRADECIMIENTOS**

En la recta final de esta hermosa carrera quiero agradecer a Dios y a mis padres por su apoyo, amor incondicional y la confianza que me brindaron día a día en este camino largo pero muy gratificante.

Gracias a mi alma mater la universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga por abrir los espacios de enseñanza, con los docentes idóneos, los cuales ayudan en la construcción de un mejor futuro para cada uno de los estudiantes que ingresan con la ilusión con la que yo ingrese de formarme como profesional y crecer como persona.

Gracias a la empresa aplitécnicas S.A.S por abrir sus puertas y permitirme hacer parte de su gran equipo de trabajo, alimentando la pasión y admiración por esta gran profesión, al Ingeniero Juan Guillermo Valdivieso por su paciencia dedicación y gran profesionalismo al guiarme durante el transcurso de la práctica.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>12</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>13</b>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA</b> .....	<b>14</b>
1.1. RESEÑA HISTORICA .....	14
1.2. MISION .....	15
1.3. VISION .....	15
1.4. POLITICA DE CALIDAD .....	16
1.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	16
<b>2. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO</b> .....	<b>17</b>
2.1. INDUCCION A LA EMPRESA .....	17
2.2. ELABORACION DE PRESUPUESTOS DE OBRAS .....	17
2.2.1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) .....	18
2.2.2. COTIZACION DEL SISTEMA PROPUESTO .....	18
2.2.3. LISTAS DE PRECIOS DE MATERIALES .....	19
2.2.4. MANO DE OBRA .....	20
2.2.5. TARIFAS DE TRANSPORTE .....	20
2.2.6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS .....	20
2.2.7. RESULTADO FINAL PRESUPUESTO DE OBRA .....	20
2.3. LIQUIDACION DE TRABAJOS, RECUBRIMIENTO HIC .....	22
2.4. APOYO EN LA RESIDENCIA DE OBRAS ASIGNADAS .....	23
2.4.1. SEÑALIZACION TACTIL PARA SUPERFICIE PEATONAL .....	23
2.4.2. BODEGA CALLE 52, SAN MIGUEL .....	25
2.4.3. MORATTO 44 .....	28
2.4.4. HIC, IMPERMEABILIZACION .....	36
<b>3. FORMACION CONTINUA DEL ESTUDIANTE</b> .....	<b>43</b>
3.1. REQUISITOS LEGALES PARA TRABAJO EN ALTURAS .....	43
3.2. CAPACITACIONES EXTERNAS A LA EMPRESA .....	44
<b>APORTES AL CONOCIMIENTO</b> .....	<b>46</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>47</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>48</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>49</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>50</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pag.</b>
Figura 1. Logotipo de la empresa .....	12
Figura 2. Estructura organizacional, APLITECNICAS .....	13
Figura 3. Muestra inicial para (STSP), para URBANAS S.A .....	21
Figura 4. Registro fotográfico, muestra (STSP) URBANAS S.A, cañaveral .....	22
Figura 5. Fundición de placa, bodega calle 52 .....	23
Figura 6. Allanado de piso, bodega calle 52 .....	23
Figura 7. Activada de mampostería y friso, bodega calle 52 .....	24
Figura 8. Registro fotográfico actividades realizadas, bodega calle 52 .....	24
Figura 9. Muestra de recubrimiento, Moratto 44 .....	25
Figura 10. Andamios manuales, culata norte Moratto 44 .....	26
Figura 12. Registro fotográfico recubrimiento arquitectónico, Moratto 44 .....	28
Figura 13. Fachada, líneas horizontales, Moratto 44 .....	29
Figura 14. Registro fotográfico unificado de textura, Moratto 44 .....	30
Figura 15. Aplicación con agua adicional, Moratto 44 .....	31
Figura 16. Aplicación nueva textura, Moratto 44 .....	32
Figura 17. Instalación de perfil PVC, HIC .....	34
Figura 18. Pistola Leister, Instalación Membrana de PVC .....	34
Figura 19. Condiciones iniciales Jardines internos, HIC .....	35
Figura 20. Reparación Jardines Internos, HIC, Nivel 13,65 .....	36
Figura 21. Reparación impermeabilización sobre terrazas HIC, tramo 1 .....	37
Figura 22. Impermeabilización sifones Healing Garden, HIC .....	38
Figura 23. Terraza Healing Garden, HIC .....	39
Figura 24. Terraza nivel 5,25 Impermeabilización, HIC .....	39
Figura 25. Modelo de formato utilizado para cortes de obra HIC .....	42
Figura 26. Capacitación trabajo seguro en alturas, SIGMA .....	42

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pag.</b>
Tabla 1. Presupuestos elaborados, aprobados y en ejecución .....	18
Tabla 2. Contratos con acta de liquidación radicadas, HIC .....	20
Tabla 3. Cronograma actividades, capacitación Sika .....	42

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pag.</b>
Anexo A. Formato APU, APLITECNICAS S.A.S. ....	48
Anexo B. Formato de Cotización, APLITECNICAS S.A.S. ....	49
Anexo C. Formato de presupuesto, APLITECNICAS S.A.S. ....	50
Anexo D. Formato de corte de obra, APLITECNICAS S.A.S. ....	51
Anexo E. Formato de Acta de Estandaridad, APLITECNICAS S.A.S. ....	54

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** Asistencia en la residencia de obra para trabajos de recubrimientos asépticos en el HIC, así como de recubrimientos arquitectónicos y apoyo en la ejecución de presupuestos y control de costos para el departamento técnico.

**AUTOR(ES):** Martha Daniela Calvete Vargas

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR(A):** Robinson Mantilla

### RESUMEN

El presente trabajo de grado especifica todas las actividades ejecutadas por la estudiante durante el periodo de práctica empresarial, que se llevó a cabo durante un periodo de (4) meses en la empresa APLITECNICAS S.A.S. Como primera instancia se realizó la inducción a la obra HIC y al mismo tiempo orientación para realización de presupuestos de obra, después fue asignado otro proyecto de impermeabilización de terrazas en HIC al mismo tiempo empezó el proyecto de recubrimiento arquitectónico en la obra Moratto 44 desempeñando el cargo de ingeniera residente, realizando cortes de obra y control en el avance de la obra.

### PALABRAS CLAVES:

Ingeniera residente, cortes de obra, presupuesto, control de avance.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** Assistance in the residence of work for aseptic coating works in the HIC, as well as architectural coatings and support in the execution of budgets and control of costs for the technical department

**AUTHOR(S):** Martha Daniela Calvete Vargas

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR:** Robinson Mantilla

### **ABSTRACT**

This degree work Specifies the activities carried out by the student during the period of practice business, that I took place during a period of (4) months in the company aplitecnicas S.A.S. As first instance is performed the induction to the HIC works and at the same time guidance for preparation of budgets for work, after he was assigned another project of waterproofing for terraces of HIC, at the same time began the project of architectural coating in the work Moratto 44 playing the position of resident engineer, making cuts work and control in advance of the work.

### **KEYWORDS:**

Resident engineer, work cuts, budget, advance control

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## INTRODUCCIÓN:

En el pasar de las actividades como ingenieros civiles se van desarrollando habilidades para el manejo de situaciones lo cual permite expandir esos conocimientos adquiridos de un docente en un aula para una formación integral y aterrizada a lo que es el manejo de las obras a medida que se ejerce la profesión.

Un residente de obra cumple un rol muy importante como representante del departamento técnico del ejecutor de la obra, en el proceso de las actividades que se van realizando a lo largo del desarrollo de un proyecto.

Si bien, este rol toma mayor efecto en la ejecución de las actividades como tal, es decir en el transcurso de la ejecución de la obra, pero es tan importante que el residente estudie desde el comienzo de la planeación para tener claro lo que se busca y que eventos pueden llegar a suceder en la ejecución, como en la liquidación de la misma con su gestión puede agilizar esta etapa del proyecto para el ente contratado.

La empresa apltécnicas S.A.S busca una mejor calidad en la vida útil de las edificaciones o proyectos en los cuales están involucrados con los mejores productos y una mano de obra especializada, la estudiante en práctica participa de forma activa en departamento técnico de la empresa como ingeniera residente en las obras asignadas.

Es así como las practicas ayudan a formar un carácter y un perfil como profesional con la capacidad de afrontar todos los eventos que surgen en el día a día del transcurrir de un proyecto hasta su culminación exitosa.

## **OBJETIVO GENERAL**

El objetivo principal de esta práctica empresarial es el apoyo técnico y de seguimiento en los procesos que tienen participación la empresa aplitecnicas S.A.S, por medio de la supervisión de obras y la ejecución de presupuestos para cumplir metas pactadas.

### **Objetivos específicos.**

1. Apoyo en la liquidación y entrega de trabajos realizados para el Hospital Internacional de Colombia (HIC).
2. Realizar correctos y precisos cortes de obra para evaluar los análisis y rendimientos en el transcurso de las obras encargadas.
3. Controlar los recursos asignados a la obra para ejecución de las actividades siguiendo lo establecido en el presupuesto pactado.
4. Ofrecer soluciones oportunas a cualquier tipo de situación que surja en el desarrollo de las actividades diarias.
5. Apoyo en la elaboración de presupuestos para toda obra que se inicie y se esté ejecutando por la empresa.
6. Mostrar perseverancia y compromiso a la hora de ejecutar todas las tareas impuestas por la empresa.

## 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

**Nombre:** APLITÉCNICAS S.A.S.

**Nit:** 800122220-1

**Fecha de fundación:** de 1991

**PBX:** 6705169

**Representante legal:** Marco Antonio Badillo Medina.

### 1.1. RESEÑA HISTÓRICA

Aplitecnicas S.A.S. es una empresa que nació en la ciudad de Bucaramanga en el año 1991 con el nombre de MB Impermeabilizaciones. Desde los inicios de la compañía se han venido realizando tratamientos para contrarrestar los problemas ocasionados por humedades en todo tipo de superficies.

MB Impermeabilizaciones empezó a incursionar en el campo de la ingeniería y la arquitectura, mediante una capacitación recibida por parte de SIKA Colombia S.A, entre el año 2011 y 2012 MB Impermeabilizaciones dejó de llamarse así y paso a llamarse Aplitécnicas Ltda.

A lo largo de los años y gracias a la constante capacitación y experiencia en ejecutar sus servicios, aplitecnicas S.A.S. ha logrado convertirse en una empresa reconocida en el sector de la construcción, integrándose bajo un solo concepto de servicios inmediatos, buena calidad y eficiencia en cada uno de los trabajos que realiza.

Gracias a las permanentes capacitaciones que se tienen con los fabricantes como SIKA Colombia S.A la cual se convirtió en un aliado estratégico para aplitecnicas S.A.S., en el año 2010 – 2011 aplitecnicas fue ganadora del premio al mejor aplicador en la región Santandereana, reafirmando todo el trabajo y esfuerzo que durante tantos años aplitecnicas S.A.S. le ha brindado a los santandereanos y toda Colombia obras de calidad con el respaldo de tener

operarios y aplicadores bien capacitados.

Aplitécnicas S.A.S. en la actualidad cuenta en promedio con 80 empleados, entre los cuales se encuentran operarios, administrativos, ingenieros y supervisores muy bien capacitados.

## 1.2. MISIÓN

“Aplitécnicas es una empresa que tiene por objeto proveer soluciones técnicas para la industria, la construcción y la vivienda; enfocadas a satisfacer las necesidades de todos nuestros clientes, con calidad, productividad y oportunidad, contribuyendo a mejorar el desempeño profesional, el desarrollo y el beneficio económico de la industria y el bienestar de la sociedad.”<sup>1</sup>

## 1.3. VISION

“Aplitécnicas busca ser la empresa más importante y reconocida del mercado de la construcción ofreciendo una variada gama de proyectos, productos y servicios; manteniendo los más altos estándares de calidad y eficiencia, líderes en soluciones integrales con clientes satisfechos debido a nuestra capacidad técnica, humana y solidez financiera”<sup>2</sup>



Figura 1. Logotipo de la empresa

Fuente: APLITECNICAS S.A.S.

## 1.4. POLITICA DE CALIDAD

“Nuestras políticas de calidad se basan en los estándares que hemos establecido con la experiencia buscando el mejoramiento continuo en las labores realizadas teniendo como base los parámetros de calidad de las normas por las que rige la industria de la construcción adjudicando a cada uno de los trabajos, un valor agregado representados en asesorías, seguimiento y garantía de las obras realizadas.

Las políticas de calidad las da cada persona que realice las labores, ya que se encuentran altamente clasificadas para dar su punto de vista y tomar decisiones para un óptimo desempeño de los productos y servicios a realizar.”<sup>3</sup>

## 1.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

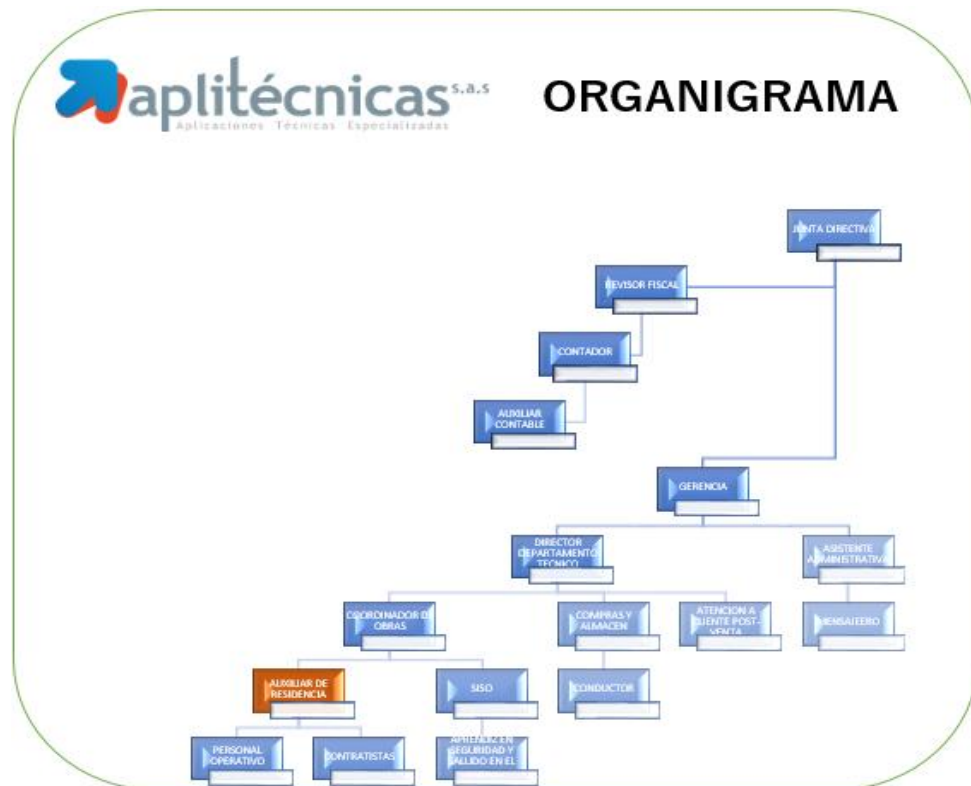


Figura 2. Estructura Organizacional.

Fuente: Aplitécnicas S.A.S.

## **2. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO**

### **2.1. INDUCCION A LA EMPRESA**

El proceso de práctica empresarial inicia el día 10 de octubre con la inducción por parte del supervisor, el cual explico cómo estaba conformada la empresa y las labores se desempeñarían dentro de la misma; de la misma manera el personal encargado del área de seguridad industrial y salud en el trabajo, hizo entrega a la estudiante la dotación correspondiente y realizó la inducción referente a reglamentos y trabajo seguro en las obras.

Así, con lo anterior la estudiante en práctica fue recibida por el departamento técnico de ingeniería, quienes le explicaron de manera detallada cada una de sus funciones, la primera semana fue un proceso de inducción con el objetivo de familiarizarse con los productos más se utilizan, del más importante proveedor de la empresa quien brinda estas capacitaciones mejorar los procesos que se realicen con sus productos.

Las actividades que se proponen dentro del plan de trabajo se realizan de manera continua y diaria. También han surgido diferentes y nuevas labores que complementan las actividades ya pactadas dándole mayor provecho a esta función realizadas por el practicante para la empresa.

Es muy importante para Aplitécnicas Ltda. que el practicante sea una persona proactiva y que esté constantemente mejorando cada proceso elaborado dentro de la empresa.

A continuación, se presentan las actividades que se ejecutan día a día durante el transcurso de la práctica:

## **2.2. Elaboración de presupuestos de obras:**

Esta actividad que fue contemplada dentro del plan de trabajo fue cumplida a satisfacción durante el transcurso de la práctica logrando la meta de tener todos los presupuestos de obras realizadas y en ejecución con el fin de llevar un mejor control en cuanto a costos acarreados por la empresa.

Para la elaboración de los presupuestos en la empresa se requieren de varios insumos como lo son:

### **2.2.1. Análisis de precios unitarios:**

Aplitécnicas brinda como empresa soluciones a las necesidades existentes dentro de la industria de la construcción relacionadas con adecuaciones técnicas de recubrimientos, impermeabilizaciones, reparaciones, reforzamientos estructurales y preparación de superficies industriales.

Con base a estas actividades realizadas por la empresa y debido a la amplia experiencia que poseen en el campo con 25 años de estar en el mercado existe un APU, (ver anexo A), para cada una de las actividades y servicios que brinda la empresa y su departamento técnico se esfuerza por mantener estos APU actualizados con el fin de satisfacer las necesidades del cliente y de mantenerse competitivo en el mercado.

Con base a estos APU son realizadas las cotizaciones solicitadas a la empresa.

### **2.2.2. Cotización del sistema propuesto:**

Según sean las necesidades, las solicitudes por un cliente o los proyectos que se encuentran en el mercado, se empieza con un proceso de cotización, (ver anexo B), de los trabajos que se llegarían a realizar, Aplitécnicas brinda:

- Asistencia profesional por parte del Gerente de la empresa o del

departamento técnico conformada por el Director de proyectos o el cuerpo de ingenieros atendiendo cualquier solicitud del cliente que se encuentre dentro de la razón social de Aplitécnicas Ltda.

- Análisis de las alternativas a recomendar al cliente dependiendo de condiciones como durabilidad y precio del sistema, alternativas en otros materiales, tiempo de ejecución de la obra, lugar de trabajo, condiciones del clima, etc.
- Al finalizar se le entrega al cliente el precio que cobrará la empresa por el trabajo solicitado.

Durante esta etapa se han identificado las actividades a ejecutar.

### **2.2.3. Listas de precios de materiales.**

Los convenios con los proveedores es una parte importante en el desarrollo de las obras que realiza la empresa ya que es por estos que se puede garantizar un excelente precio y la mejor calidad en los insumos utilizados para la realización de cada trabajo.

La empresa cuenta con aliados comerciales y estratégico que brindan un gran acompañamiento, sin duda uno de los más importantes en estos momentos es Sika Colombia, los cuales le otorgaron a Aplitécnicas un reconocimiento “Obras maestras” otorgado a los más destacados aplicadores de productos Sika en la región santandereana en el año 2010-2011, todos estos logros se logran por esas estrechas relaciones con los proveedores.

Existen otros proveedores y aliados como lo son Corev, Danosa, Edil entre otros de los cuales se obtiene listas de precios especiales para los trabajos que realice la empresa.

#### **2.2.4. Mano de Obra.**

La empresa Aplitécnicas S.A.S., ya posee un archivo con sus trabajadores y el costo de mano de obra incluyendo el sueldo básico más el factor prestacional lo cual permite presupuestar el costo de la mano de obra tanto del personal operativo como el de sus ingenieros y profesionales en salud y seguridad ocupacional.

#### **2.2.5. Tarifas de transporte:**

El transporte es realizado propiamente por la empresa, pero también posee alianzas comerciales con empresas de transporte intermunicipal en el caso de que la obra sea fuera del área metropolitana.

#### **2.2.6. Herramientas y equipos:**

Las tarifas de herramienta y equipo que tiene la empresa, está ya establecida por Aplitécnicas con base al costo comercial de la herramienta o el equipo.

#### **2.2.7. Resultado final presupuesto de obra:**

Como resultado de este proceso se obtiene un presupuesto, (ver anexo C), dentro del modelo de presupuesto se incluyen los costos administrativos, un porcentaje de imprevistos y una utilidad sugerida por la empresa.

A continuación, una tabla que contiene los presupuestos de obra que se elaboraron por la estudiante, supervisados y aprobados por el Ing. Juan Guillermo Valdivieso.

ITEM	PRESUPUESTO DE OBRA	OBJETO
1	ANTAKYA	Impermeabilización piscina y terraza perimetral sobre parqueaderos proyecto Antakya.
2	FOSUNAB	Mantenimiento piso mármol plazoleta piso 1, zona sur.
3	CASA LA NIEBLA	Mejoramiento recubrimiento teja metálica Casa la Niebla.
4	HIC	Suministro de mano de obra para la impermeabilización de las terrazas tramo 1 y tramo 3 de HIC.
5	MORATTO 44	Recubrimiento arquitectónico de fachada con acabado Corev.
6	NAUTICA 28	Impermeabilización cubiertas y terrazas Náutica Cabaña 28.
7	TORRES DEL ATLANTICO	Impermeabilizaciones varias torres de atlántico.
8	MONTE VERDE II	Sistemas de impermeabilización, cubiertas y fosos de ascensores para el proyecto monte verde etapa II.
9	PORTAL DE ANTARA	Reforzamiento de vigas Portal de Antara.

Tabla 1. Presupuestos elaborados, aprobados y en ejecución

Fuente: Autor

### 2.3. Entrega y liquidación de trabajos de recubrimientos para el HIC

En total fueron 4 contratos realizados por la empresa aplitécnicas para el Hospital Internacional de Colombia HIC, a los que se le dio trámite de liquidación los cuales ya están radicados y a la espera del pago de rete-garantías.

Esta actividad realizada por la estudiante, ayuda con el dimensionamiento de acompañamiento que se le debe hacer a un proyecto tanto en el proceso de ejecución, como en la entrega y posterior liquidación de los trabajos, sin una buena gestión de estos procesos de liquidación serían muy demorados las finalizaciones de los proyectos por ende un retraso en cuanto a los pagos que se retienen por garantía a las empresas contratantes.

Se logró la radicación de las liquidaciones de los siguientes contratos.

ITEM	CONTRATO	OBJETO
1	ZF-184-15	EL CONTRATISTA SE OBLIGA A REALIZAR LA OBRA CIVIL A TODO COSTO PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA PARA LOS MUROS INTERNOS DEL HOSPITAL INTERNACIONAL DE COLOMBIA - HIC - UBICADO EN LA VEREDA MENSULÍ, EN PIEDECUESTA SANTANDER.
2	ZF-286-15	EL CONTRATISTA ESTA OBLIGADO A REALIZAR LA MANO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCION DE JUNTAS SOBRE LAMINA DE ETERBOARD EN EL HOSPITAL INYERNACIONAL DE COLOMBIA – HIC – UBICADO EN LA VEREDA MENSULÍ, EN PIEDECUESTA SANTANDER

3	ZF-295-16	EL CONTRATISTA SE OBLIGA A REALIZAR LA OBRA CIVIL A TODO COSTO PARA LA IMPERMEABILIZACION Y REPARACION CONCRETO PANTALLA BUNKERS DEL HOSPITAL INTERNACIONAL DE COLOMBIA – HIC – UBICADO EN LA VEREDA MENSULÍ, EN PEDECUESTA SANTANDER.
4	ZF-250-15	EL CONTRATISTA SE OBLIGA A REALIZAR LA OBRA CIVIL A TODO COSTO PARA EL MANEJO DE AGUAS PISO 1 NIVEL - 14.00 DEL HOSPITAL INTERNACIONAL DE COLOMBIA – HIC – UBICADO EN LA VEREDA MENSULÍ, EN PIEDECUESTA SANTANDER

Tabla 2, Contratos con Acta de liquidación radicadas,  
Fuente: Departamento Administrativo, APLTECNICAS S.A.S.

#### **2.4. Apoyo en la residencia de obras asignadas.**

Durante el periodo de la práctica empresarial la estudiante tuvo la oportunidad de estar presente en diversas obras en las que aplitecnicas tiene participación.

- BANDAS PARA PERSONAS CON VISION REDUCIDA, SEÑALIZACION TACTIL PARA SUPERFICIE PEATONAL (STSP)

Se realizó un primer acompañamiento en el proceso de muestras realizadas para URBANAS S.A.S. quien solicito la adecuación del urbanismo o senderos peatonales para personas en condición de discapacidad visual o visión reducida principalmente para los conjuntos residenciales TAIRONA e IROKA.

En el departamento técnico de APLITECNICAS se estudió las condiciones de la obra ya que uno de las condiciones para este trabajo era el mínimo impacto en cuanto al ruido y suciedad producida en la realización de los trabajos ya que estos conjuntos ya se encuentran habitados.

Después de estos estudios se logró crear un nuevo sistema, el cual consiste realizar un tipo de implantes en las losas de concreto ya establecidas como andenes peatonales con unas plantillas simulando las losas que ya vienen prefabricadas.



Figura 3. Muestra inicial para (STSP), para URBANAS

Fuente: Autor





Figura 4. Registro fotográfico, muestra (STSP), calle 30 # 22-240 avenida el campestre, cañaverál

Fuente: Autor

El seguimiento de esta obra le fue asignada a otro personal del departamento técnico ya que cuando fue aprobado el contrato la estudiante ya se encontraba en otras actividades.

- BODEGA CALLE 52, SAN MIGUEL

Esta obra ya había iniciado en el momento en que ingreso la practicante, consistió en la demolición y construcción de una bodega ubicada en la calle 52 del barrio san miguel en Bucaramanga. La estudiante realizo un seguimiento a partir de la fundición de la placa de piso.

La bodega se reconstruyo, con estructura metálica, consta de 2 pisos el segundo es mesanini con piso en tablonos de madera encajados, el primer piso es una placa en concreto de 3000 psi con un e: 8 cm la cual posteriormente se pulió con ala allanadora aplicándole SikaFloor 3 quartz top.



Figura 5, Fundicion de placa e=8cm concreto 3000 psi, Bodega Calle 52.

Fuente: Autor



Fiura 6, Allanado de piso

Fuente: Autor

Se buscaba un piso con concreto a la vista endurecido de alta resistencia al tráfico, es un sistema económico que no requiere de mayor mantenimiento y se logra sin mayor inversión.

Se realizó la actividad de mampostería y friso, con algunos retrasos ya que los frisos salieron bastante gruesos y fue difícil ya que se realizaban otras actividades al mismo tiempo para cumplir la fecha de entrega estipulada y pedida por cliente.



Figura 7, Actividad de mampostería y friso, bodega calle 52

Fuente: Autor

La siguiente actividad fue la de estuco y pintura en conjunto con la actividad de Drywall, al igual que la instalación de la escalera.



Figura 8, registro fotográfico actividades realizadas, Bodega de calle 52

Fuente: Autor

Esta obra la tomo el director del departamento tecnico ya que la practicante entro a otra obra que necesitaba tiempo completo residente. La obra fue entregada a tiempo con mucho esfuerzo y con total satisfaccion del cliente.

- **MORATTO 44**

Esta obra se inició en día 21 de noviembre del 2016, consiste en el recubrimiento arquitectónico de la Torre de Apartamentos MORATTO 44 ubicada en la *carrera 38 con calle 44 esquina*, bajo la supervisión del Director del departamento técnico de Aplitécnicas el Arq. José Fernando Cepeda.



Figura 9, Muestra del recubrimiento, Moratto 44.

Fuente: Autor

El inicio se dio con la instalación de andamios manuales alquilados a García Vega, por condiciones del material utilizado y de las condiciones del proyecto se dio inicio por el costado norte de la torre ya que era el único frente el cual contaba con los 28 días de curado del friso.



Figura 10, Instalación de andamios manuales, culata norte, Moratto 44

Fuente: Autor

En este primer tramo intervenido se tuvieron muchos inconvenientes ya que no todo el personal ingreso al mismo tiempo y las condiciones de los andamios al ser manuales retrasaban la aplicación del material, ya que los aplicadores tardaban 2 horas diarias subiendo la canastilla hasta donde terminaban además al ser canastillas de solo 2 mt hacia el área de aplicación más reducida.

Esto implicó que se hiciera evidente el pegue que resultaba del encuentro entre los dos andamios, el pegue estaba fuera de una dilatación lo cual la hacía notoria, además no era regular era una línea completamente torcida.

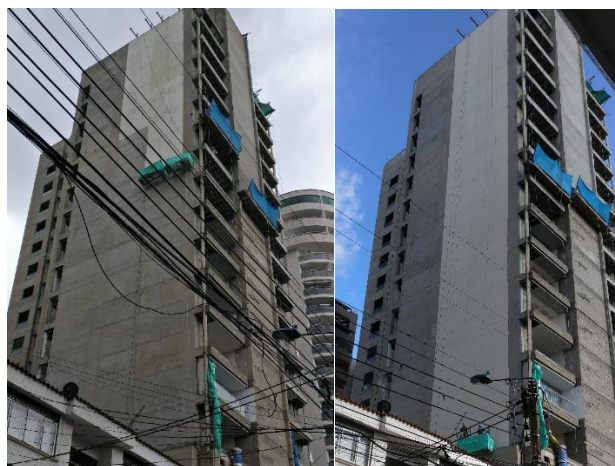


Figura 11, inicio de la aplicación del recubrimiento arquitectónico, Moratto 44

Fuente: Autor

Por inconvenientes ya mencionados se presentó un desfase en las dos hiladas con las que se iniciaron las cuales presentaron manchas evidencia de pegues, diferentes texturas a la cotizada y lo más crítico se craqueló el producto, ante estos inconvenientes se solicitó acompañamiento por parte de Corev, la cual es la marca del producto aplicado Vinicement Y, y fue necesario una reaplicación de las dos hiladas iniciales.

Las diferentes texturas se debían a que en las inducciones iniciales de aplicación otorgadas por el departamento técnico de Corev, quienes indicaron que se debía utilizar un rodillo de felpa normal para darle la textura ofrecida al cliente, ya que esta era una actividad realizada en su totalidad por seres humanos, es decir no todos los aplicadores utilizaban la misma fuerza y la misma dirección en esta etapa de la aplicación del sistema.

Se llegaron a conclusiones como la influencia de los andamios manuales por su complicada manipulación y que no aportaba mucho al rendimiento de la actividad, y una unificación en cuanto a la aplicación para que fuera una única textura y las diferentes texturas no generaran sombras las cuales reflejan manchas en el acabado, buscando soluciones como el cambio de andamios manuales a andamios eléctricos de 4 mt con lo que se logra abarcar más cantidad de metros cuadrados lo que va a disminuir la cantidad de pegues que puedan reflejarse.

Después de toda esta optimización en cuanto al proceso en la aplicación del recubrimiento hubo una gran evolución y mejoramiento en los resultados. Se evidencio un acabado más parejo sin manchas o líneas producto de pegues en lugares no adecuados.



Figura 12, Registro fotográfico resultado del recubrimiento, Moratto 44  
Fuente: Autor

La obra suspendió actividades a partir del 24 de diciembre del 2016 hasta el 10 de enero por decisiones internas de gerencia interna y cuestiones financieras.

Al reinicio de las actividades el día 10 de enero del 2017, la aplicación del material se continuo como se había indicado a principio del proyecto, en una reunión con el residente de la obra y la encargada de los acabados de

fachada fue expresada inconformidad en el resultado final que se estaba obteniendo.

A lo largo de la fachada con el material ya aplicado se evidencian unas líneas horizontales uniformes, estas líneas parecían un tipo de marca que dejaba el rodillo utilizado en el proceso de aplicación. Para atender esta inconformidad se pidió el apoyo a la empresa COREV para evaluar la aplicación y el entorno y llegar a una conclusión por la cual se presentaban estas marcas sobre los espacios que se aplicaban.



Figura 13, Fachada en la que evidenciaba las líneas horizontales, Moratto 44

Fuente: Autor

Debido a los problemas evidenciados al principio de la obra los cuales fueron corregidos también con el apoyo de un técnico de COREV, en ese momento se hizo una unificación en cuanto al modo de aplicación optimizando el resultado y mejorando el aspecto del acabado, para dejar en claro lo cual se venía haciendo, el proceso consiste con la aplicación del sotofondo 3x1, después se procedía a aplicar el producto Vinicement Y a darle la textura con un rodillo texturizado, así generando un textura uniforme, para después aplanar esa textura, generada por el rodillo de textura, con un rodillo epóxico.



Figura 14, registro fotografico, unificacion de textura al inicio de la obra, Moratto 44  
Fuente: Autor

Se tuvieron varias hipótesis de las razones por las cuales se generaban estas líneas.

1. Rodillo epóxico, ya que este rodillo se pasa horizontalmente y que esta línea se hacía visible horizontal y en el momento de pasarle ese último rodillo. Revisando este punto con el técnico de COREV que llegó a hacer el acompañamiento, se hizo una prueba con otro tipo de rodillo también epóxico, pero con la fibra mucho más corta, esta aplicación se hizo con la supervisión del técnico. Esta prueba no arrojó mayor cambio y comprobó que esta imperfección no se estaba generando por algún problema de aplicación o mal manejo del material por los aplicadores.

2. 200 ml de agua incorporada por cuñete, las condiciones climáticas juegan un papel muy importante en la aplicación del producto, el sol que recibe la fachada durante todo el día hace que al momento de la aplicación el material se seque antes de poderle dar la textura final, lo que hace que sean más notorios los pegues que se realizan. Esta prueba arrojó una mejora, pero no tan grande así que con la asesoría del técnico de COREV, se decidió incorporarle 400 ml de agua, esta medida mejora la aplicación y la manejabilidad del producto en la aplicación.

Con esta propuesta se mejoró la manejabilidad del producto, pero igualmente se evidenciaban las líneas, además esta solución provoca un cambio de todo mínimo en el producto aplicado, el cual fue aprobado siempre y cuando no existieran distintas tonalidades en una misma línea de aplicación, para mitigar esto se pueden jugar con los frentes que posee el edificio.



Figura 15, Aplicación con agua adicional, Moratto 44

Fuente: Autor

3. Rodillo epóxido ultima pasada verticalmente, ya que solo se pasaba el rodillo epóxido horizontalmente se probó pasando una última mano en sentido vertical, esto arrojó resultados negativos ya que se seguían evidenciando las líneas horizontales y también verticales esto generaba más sombras y daba la impresión de estuviera quedando manchado el producto.

Después de estas 3 pruebas, se llegó a la conclusión que estos problemas, esta tendencia era generada por las mismas ondulaciones del friso que no son perceptibles a simple vista y al aplicar el producto calca dichas ondulaciones y con el rodillo se hacen más notorias.

4. Cambio de textura, con las conclusiones arrojadas en las 3 pruebas anteriores, se decidió ofrecer un cambio de textura a una que fuera lo más plano posible, dicha premisa eran los deseos de Grupo Inmobiliario Valor S.A expresados en las negociaciones iniciales, por esto se escogió una textura aplanada con llana acrílica a dos manos con un acabado en forma circular. Los círculos con la llana acrílica son cortos para que el recorrido del grano no sea largo.



Figura 16, Aplicación nueva textura aprobada por la obra, Moratto 44

Fuente: Autor

Siendo e cambio de textura la solución a estas líneas de mantenían inconforme del resultado final al cliente, y al mostrarle el acabado que podía generar este cambio de textura, Valor S.A.S. aprobó este cambio para la fachada de la obra MORATTO 44, con la condición de hacer una re aplicación pareja a lo largo de las fachadas ya aplicadas con la anterior textura, con excepción de la culata norte la cual fue rectificadas en el inicio de la obra y donde no eran tan evidentes estas líneas.

Otra de las funciones de la estudiante como residente de obra fue la de realizar cortes de obra, (ver anexo D), mediante los cuales se busca medir cual es el avance que se lleva de la obra a la fecha y permite ir recibiendo pagos parciales sobre las actividades ya ejecutadas en la obra.

- **HIC, IMPERMEABILIZACION**

Para este contrato la fundación suministraba la membrada de PVC Sika Sarnafil S327L, ya que tenía un inventario del anterior contratista que estaba realizando la impermeabilización, así que APLITECNICAS suministro la mano de obra.

Este sistema consta de una capa de geotextil pegado al sustrato con pegante tipo Bóxer, después se instalan con anclajes mecánicos (chaso y tornillo de 1/2) los perfiles de PVC, estos perfiles sirven de anclaje perimetral que consta de un perfil de fondo el cual se instala en la placa antes de volteo del muro y el perfil de borde que se instala al final del voleo que se haga en la placa es decir donde se termina la membrana al borde del área impermeabilizada, perfil de borde tiene una muela para aplicarle un sello de Sika Flex Construction para evitar que el agua que baja por muro entre al área impermeabilizada.

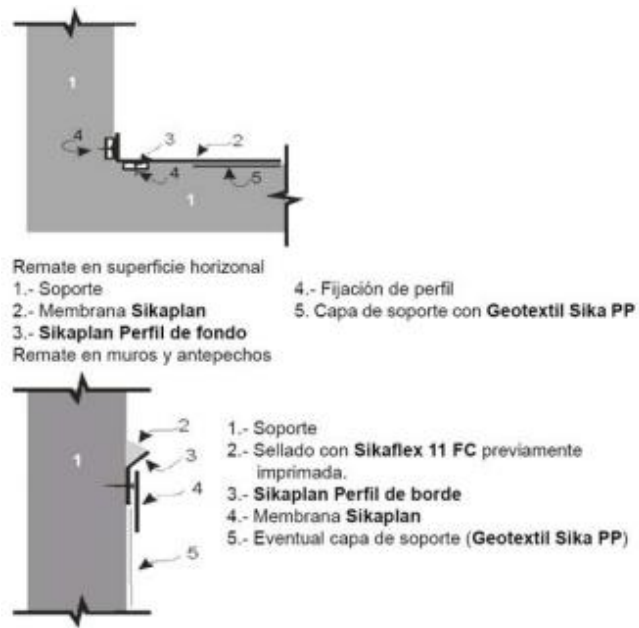


Figura 17, Instalación de perfiles de PVC para instalación de membrana  
Fuente: Hoja técnica, SikaPlan Perfiles

Posteriormente se procede con la instalación de la membrana de PVC termo fundible con la pistola tipo leister.



Figura 18, Pistola leister, instalación de membrana PVC  
Fuente: Manual de aplicación línea SikaPlan, Sarnafil, Sika Colombia.

Esta obra inicio el día 3 de noviembre del 2016, este ha sido un avance

lento, pero ha tenido resultados exitosos, inicio con la reparación de unas áreas en las que ya existía la membrana de PVC Sika Sarnafil S327L pero que no habían tenido un buen manejo.



Figura 19. Condiciones iniciales, Jardines internos HIC, tramo 2

Fuente: Autor

Las cuales se repararon, hubo la necesidad de instalar tramos completos de membrana ya que la existente estaba en muy mal estado.

En la entrega de estas impermeabilizaciones con membranas de PVC se hacen unas pruebas de estanqueidad, (ver anexo E), que consisten en tapar los sifones existentes y cualquier desfogue de agua con el fin de generar una estanqueidad, por uno o dos días y posteriormente se revisa si existe alguna filtración o humedad notoria en los pisos inferiores.



Figura 20. Reparación Jardines internos HIC, tramo 2, Nivel 13.65

Fuente: Autor

Después de estas terrazas se pasó a la terraza del nivel 38 de tramo 1, en donde ya existía una membrana, pero en malas condiciones, se realizaron las reparaciones pertinentes dependiendo de la cantidad de perforaciones encontradas en la membrana existente se tomaba la decisión de reparar con parches o con la instalación de tiras de membrana.



Figura 21. Reparación impermeabilización sobre terrazas HIC, tramo 1, Nivel 38

Fuente: Autor

En simultánea con esta actividad se realizó la impermeabilización de uso sifones que realizaron en el Healing Garden de HIC, tramo 2, que en algunas secciones de los jardines se estaba empozando el agua lo cual hacía que las plantas se pudrieran, entonces se realizaron unos núcleos para realizar dichos sifones y después de este proceso llegamos con el embone de los bajantes instalados.



Figura 22, Impermeabilización sifones Healing Garden, HIC  
Fuente: Autor



Figura 23, Terraza Healing Garden, HIC

Fuente: Autor

En total se impermeabilizaron 1928,53 m<sup>2</sup> con membrana nueva y se instalaron 403 ml de anclaje perimetral, en las terrazas de los niveles 5,25, 13,65, 38 de los tramos 1, 2 y 3 del Hospital Internacional de Colombia HIC.



Figura 24, Terraza 5,25, Impermeabilizada HIC

Fuente: Autor



obligado a realizar el respectivo curso de alturas.

La estudiante realizó el curso avanzado para trabajo en alturas el cual aprobó el día 9 de octubre de 2016 con la empresa **SIGMA Sistemas Integrados Ambiente, Seguridad, Calidad & Cia**, durante un curso intensivo que se realizó los días 7, 8 y 9 de junio en horarios de 07:00 A.M a 05:00 P.M



Figura 26, Capacitación de trabajo seguro en alturas, Centro de entrenamiento SIGMA

Fuente: Autor

- **Capacitaciones externas a la empresa:**

Aplitécnicas Ltda. cuenta con un aliado comercial, por el cual la empresa reconocida a nivel local como **Aplicador Autorizado**, este socio comercial es la empresa Sika Colombia, la cual realiza constantemente capacitaciones sobre sus productos y nuevas tecnologías que van saliendo al mercado.

1. En la semana de 11 al 15 de octubre se asistió a una capacitación con la siguiente programación.

<p><b>DIA 1</b>  7:00-8:30 am: Charla de pisos (J. Arévalo).  8:30-8:45 am: Estrategia membranas  8:45-9:30 am: Productos, usos y características  9:30-10:15 am: Patologías de aplicación en cubiertas  10:15-10:45 am: LAM - Sikalastic 612 y Sikalastic 615 Traffic  10:45-12:00 pm: Inyecciones en concretos  12:00-2:00 pm: Almuerzo.  2:00-6:00 pm: Capacitación práctica pisos: Purcem Glossy, Sikafloor 161/264</p>	<p><b>DIA 2</b>  Capacitación practica:  7:00 -12:00 am: Capacitación membranas adheridas PVC, TPO, Sikalastic 615 Traffic  12:00 – 1:30 pm: Almuerzo.  1:30 – 5:00 pm: Capacitación inyecciones</p>
<p><b>DIA 3</b>  Capacitación practica  7:00 -12:00 am: Capacitación membranas PVC (detalles en obra)  12:00 – 1:30 pm: Almuerzo.  1:30 – 5:00 pm: Capacitación membranas PVC (detalles en obra)</p>	<p><b>DIA 4</b>  Capacitación practica  7:00 -12:00 am: Capacitación membranas PVC (detalles en obra)  12:00 – 1:30 pm: Almuerzo.  1:30 – 5:00 pm: Capacitación Mantos Asfálticos</p>
<p><b>DIA 5</b>  7:00 -11:00 am: Capacitación Mantos Asfálticos, Sikafill, Sikalastic 612</p>	

Tabla 3, Cronograma de actividades, capacitación SIKA

Fuente: Autor

## **APORTES AL CONOCIMIENTO**

- ❖ De todos los inconvenientes que pueden surgir en una obra es indispensable sacar las razones para no seguirlas repitiendo y avanzar de una manera exitosa en cada obra que sea asignada.
- ❖ Llegar a una interacción con el medio de la construcción o entrar en cualquier proceso de una obra complementa a cabalidad todos esos conocimientos adquiridos por un estudiante en su pregrado y le abra cada vez más los ojos a las realidades con las que tiene que encontrarse a lo largo del desarrollo de su profesión

## CONCLUSIONES

- ❖ La liquidación de un proyecto o contrato juega un papel muy importante en la culminación de procesos y es necesario un seguimiento para que estos trámites se den con agilidad, tras este acompañamiento se logró la liquidación de 4 contratos celebrados entre Aplitecnicas y el Hospital Internacional de Colombia.
- ❖ Los cortes de obra quincenales permiten que se evalúe el avance y rendimiento con el cual se están ejecutando las actividades, este proceso se cumplió a cabalidad por la practicante pasando quincenalmente cortes en las obras a las cuales asistió como residente de obra.
- ❖ La realización de presupuestos de obra permite llevar un control de los gastos que se presenten en la ejecución de una obra, en total fueron ejecutados por la practicante 9 presupuestos para obras que se iniciaron y se estaban ejecutando sin presupuesto.

## RECOMENDACIONES


- ❖ Las capacitaciones y acompañamientos por parte de los proveedores son indispensables para que los resultados esperados por los clientes sean satisfactorios.
- ❖ Una buena comunicación entre colegas y trabajadores abre un camino más fácil de sobre llevar en el transcurrir de la ejecución de un proyecto, ya que permite dejar todo claro sin dar espacio a malos entendidos y labores mal ejecutadas.





## BIBLIOGRAFÍA

- Bochure APLITECICAS S.A.S.
- Sika Colombia S.A., Manual de productos, 2015
- J. G. Consuegra, PRESUPUESTOS DE CONTRUCCION, Bhandar Editores, 2002.
- Ministerio de trabajo, Republica de Colombia, *Resolucion 1409 "Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas"*, 2012.


## ANEXOS

Anexo A, Formato APU, APLITECNICAS S.A.S.

			<b>ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>		
<b>ENTIDAD:</b>					
<b>ITEM:</b>					<b>UND.</b>
<b>DESCRIPCION</b>					
<b>ODRA</b>					
<b>FECHA</b>					<b>CANT.</b>
<b>I. MAQUINARIA Y EQUIPO</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tarifa/Hora</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Valor-Unit.</b>	
HERRAMIENTA MENOR(5% MUO)					
<b>SUB-TOTAL</b>					
<b>II. MATERIALES</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio Unit.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unit.</b>	
DESPERDICIO(5%)					
<b>SUB-TOTAL</b>					
<b>III. TRANSPORTES</b>					
<b>Material</b>	<b>Vol. Peso ó Can.</b>	<b>Distancia</b>	<b>M3-Km</b>	<b>Tarifa</b>	<b>Valor-Unit.</b>
INTERNO					
EXTERNO					
<b>SUB-TOTAL</b>					
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
<b>Trabajador</b>	<b>Jornal</b>	<b>Prestaciones</b>	<b>Jornal Total</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Valor-Unit.</b>
APLICADOR					
AYUDANTE					
TECNICO SISO					
ING RESIDENTE					
<b>SUB-TOTAL</b>					
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>					
<b>V. COSTOS INDIRECTOS</b>					
<b>Descripción</b>				<b>Porcentaje</b>	<b>Valor Total</b>
ADMINISTRACION				12%	\$0
IMPREVISTOS				3%	\$0
UTILIDAD				5%	\$0
IVA SOBRE LA UTILIDAD				19%	\$0
<b>TOTAL COSTO INDIRECTO :</b>					<b>\$ -</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO TOTAL SIN IVA AJUSTADO AL PESO :</b>					<b>\$ -</b>

					
Bucaramanga, 01 de Septiembre de 2016. CI/ 234-16					
<b>Señores:</b> <b>URBANAS S.A.</b> <b>Atn. Ing. Pedro Nel</b> <b>Ciudad.</b>					
<b>Mejoramiento recubrimiento teja metalic Casa la Niebla</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL
1	Preparación de superficie: Comprende preparación de superficie por medio de grata para retirar pintura existente e impurezas.	m <sup>2</sup>	100		\$ -
2	Recubrimiento de protección: Comprende el suministro y aplicación de Imprimante Epoxico Rojo y posterior recubrimiento en Esmalte AR rojo 3001 como recubrimiento de protección de teja metálica.	m <sup>2</sup>	100	\$	\$
SUBTOTAL					\$ -
IVA 16%					\$ -
TOTAL					\$ -
<b>Validez de la oferta:</b> 30 días.					
<b>Forma de pago:</b> Mediante cortes parciales de obra.					
<b>Disponibilidad:</b> 7 días después de aprobada la propuesta.					
<b>Tiempo de Entrega:</b> 30 días hábiles.					
Cordialmente:					
 <b>Ing. Juan Guillermo Valdivieso Ortiz</b> <a href="mailto:valdivieso.juan@aplitecnicas Ltda.com">valdivieso.juan@aplitecnicas Ltda.com</a> Movil 31/6462/78		CONSTRUYENDO CONFIANZA 			

Anexo C. Formato presupuesto, APLITECNICAS S.A.S.

		APLITECNICAS LTDA.						F-iq-02-15	
PRESUPUESTO									
TIPO DE COTIZACIÓN		OBJETO:		OBRA:		CONTRATANTE:		UNIDAD	
AIU		X		COD-OBRA:		CANTIDAD:			
IVA PLENO				FECHA:		CONTACTO:			
				CONTRATO:		SI		X	
						NO			
MATERIALES									
LLAVE	CANT	UND	DESCRIPCION	\$/UND	DTO	I.V.A.	\$/PARCIAL	\$/UND	%/VENT
									#/DIV/0!
TOTAL MATERIALES								\$0	#/DIV/0!
M.O. PERSONAL ADMINISTRACION									
LLAVE	CANT	UND	DESCRIPCION	\$/UND	DTO	SOI	\$/PARCIAL	\$/UND	%/VENT
	3,0	jornal	Residente		0,0%	65,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
	0,0	jornal	Almacenista		0,0%	65,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
	3,0	jornal	siso		0,0%	65,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
SUB-TOTAL M.O.								\$0	#/DIV/0!
M.O. PERSONAL DE APOYO							\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
SUB-TOTAL M.O.								\$0	#/DIV/0!
TODO COSTO - VIATICOS									
1		dia			0,0%	0,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
1		dia			0,0%	0,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
SUB-TOTAL M.O.								\$0	#/DIV/0!
TOTAL MANO DE OBRA								\$0	#/DIV/0!
TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA								\$0	#/DIV/0!
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS									
LLAVE	CANT	UND	DESCRIPCION	\$/UND	DTO	I.V.A.	\$/PARCIAL	\$/UND	%/VENT
							\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
TOTAL EQUIPO								\$0	#/DIV/0!
TRANSPORTE									
							\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
TOTAL TRANSPORTE								\$0	#/DIV/0!
TOTAL COSTO DIRECTO								\$0	#/DIV/0!
ADMINISTRACIÓN									
	1	9,0%	ADMINISTRATIVOS, COSTO OFICINA			9,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
	1	1,0%	COSTOS FINANCIEROS			1,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
	1	0,0%	POLIZAS LEGALIZACION CONTRATO			1,5%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
	1	0,25%	FIC			0,3%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
	1	0,5%	RETEICA			0,5%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
	1	2%	RETEFUENTE	1	0,0%	2,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
TOTAL ADMINISTRACION + IMPUESTOS								\$0	#/DIV/0!
IMPREVISTOS									
	1	3,0%	IMPREVISTOS			5,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
TOTAL COSTO DIRECTO EJECUTADO ANTES DE UTILIDAD								REAL	\$0
TOTAL COSTO DIRECTO ESTIMADO ANTES DE UTILIDAD								PRESUPUESTADO	#/DIV/0!
UTILIDAD SUGERIDA								5,0%	\$0
UTILIDAD GENERADA								#/DIV/0!	#/DIV/0!
COSTO TOTAL CON UTILIDAD								#/DIV/0!	#/DIV/0!
	1		DTO COMERCIAL			0,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
TOTAL EJECUTADO								#/DIV/0!	#/DIV/0!
	1		IVA/UTILIDAD			19,0%	\$0	#/DIV/0!	#/DIV/0!
TOTAL FACTURADO								#/DIV/0!	#/DIV/0!

Anexo D. Formato de corte de obra, APLITECNICAS S.A.S.

Bucaramanga, 20 de Diciembre de 2016					
<b>Señores:</b>					
<b>Grupo Inmobiliario y Constructor Valor S.A.</b>					
<b>Atn. Arq. Laudith Rodriguez</b>					
<b>Bucaramanga</b>					
<b>PROPUESTA ECONOMICA RECUBRIMIENTO COREV FACHADA MORATTO 44</b>					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT. (incluyen AIII)	VR. PARCIAL
	Suministro de pintura para fachada marca coreven acabado con producto Vinicemen Y de ref. G097 (Beige)	M2	5231,92		\$ -
	Suministro de pintura para fachada marca coreven en acabado con producto Vinicemen de ref. X072 (Gris)	M2	358,95		\$ -
	Mano de obra para aplicación de pintura para fachada en acabado Graniplast sintético	M2	5600,88		\$ -
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ -</b>
<h1>Página 1</h1>					
				ADMINISTRACION (ilustrativa)	9% \$ -
				IMPREVISTOS (ilustrativa)	8% \$ -
				UTILIDAD (ilustrativa)	5% \$ -
				IVAUTIL	15% \$ -
				<b>TOTAL DE PROPUESTA</b>	<b>\$ -</b>
<b>VIGENCIA DE LA PROPUESTA: 30 DÍAS</b>					
<b>FORMA DE PAGO: MEDIANTE ACTAS PARCIALES DE PAGO POR AVANCE DE OBRA.</b>					
<b>DISPONIBILIDAD: INMEDIATA.</b>					
<b>NOTA:</b> La presente propuesta tiene como alcance la impermeabilización únicamente de la piscina de adultos impidiendo el agua tanto positiva (agua interior piscina) como negativa (agua por nivel freático).					
Cordialmente:					
		<b>Ing. Juan Guillermo Valdivieso Ortiz</b> <a href="mailto:valdivieso.juan@aplitecnicas.com">valdivieso.juan@aplitecnicas.com</a> Movil 3176462778		CONSTRUYENDO CONFIANZA	

Bucaramanga, Diciembre 05 de 2016.

Señores  
Grupo Inmobiliario y Constructor Valor S.A.  
Bucaramanga

Cordial saludo

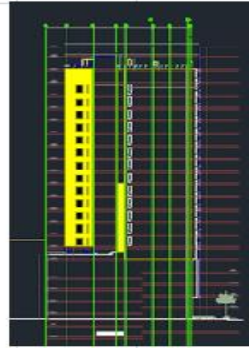
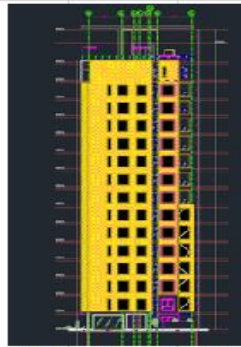
A continuación se relaciona el cuadro resumen para el corte parcial de obra No. 1.

**IMPERMEABILIZACIONES PISCINA PROYECTO RESERVA CARDALES**

ITEM	UD	CANTIDAD PROYECTADA	CANTIDAD EJECUTADA	VLR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Suministro de pintura para fachada marca coreven acabado con producto Vinicemen Y de ref. C007 (Beige)	m2	5231,92	1442,056		\$0
Suministro de pintura para fachada marca coreven acabado con producto Vinicemen de ref. X072 (Gris)	m2	368,96	0		\$0
Mano de obra para aplicación de pintura para fachada en acabado Graniplast sintético	m2	5600,88	1442,056		\$0
				Valor Parcial Corte	\$ -
				A (12%)	\$ -
				I (3%)	\$ -
				U (5%)	\$ -
Cordialmente:				Iva/U (16%)	\$ -
				<b>VALOR TOTAL CORTE</b>	<b>\$ -</b>
Arq. Fernando Cepeda					
Área Técnica Aplitécnicas Ltda					

FECHA: 20 DE DICIEMBRE DE 2016.  
 CONTRATISTA: APLITECNICAS LTDA  
 ACTIVIDAD: APLICACIÓN DE PINTURA PARA FACHADA  
 OBRA: RECUBRIMIENTO PARA FACHADA COREV MORATTO 44

Item:	Suministro de pintura y mano de obra para fachada corev moratto 44		
<b>FACHADA</b>	<b>UND</b>	<b>AREA/PERIM</b>	<b>SUB TOTAL</b>
FACHADA ORIENTAL	m2	1.442,06	1442,06
		<b>Area Total</b>	<b>1442,06</b>



REALIZÓ: Ing. Daniela Calvelo Vargas

REVISÓ: Arq. Fernando Cepeda

Anexo E. Formato de Acta de estanqueidad, APLITECNICAS S.A.S.

<b>APLITÉCNICAS LTDA</b>					
<b>Acta II de Revisión</b>					
<b>Fecha:</b>	9 de Diciembre de 2016		<b>Ciudad:</b>	FLORIDABLANCA	
<b>Proyecto:</b>	Impermeabilización HIC.				
<b>Actividad Revisada:</b>	Protocolo de Estanqueidad.				
<b>Sector de Revisión:</b>	Cubierta verde 2, piso +13.65, Tramo 2, HIC				
<b>inicio de prueba:</b>	28/11/2016	10:00 am.	<b>Fin de prueba:</b>	29/11/2016	12:00 m.
<b>Anotaciones:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ se realizó el protocolo llenando el sector de la placa en mención con agua.</li> </ul>					
<b>Observaciones:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realizaron las observaciones pertinentes en el nivel inferior y no se detectaron rastros de humedad o goteras en la parte inferior de la placa en prueba.</li> <li>✓ Se evidencia que la membrana quedo correctamente instalada y no tiene ninguna filtración.</li> </ul>					
Como Constancia de la realización de dicho protocolo firman:					
Ing. Martha Daniela Calvete Vargas			Arq. Camilo Andrés Sánchez Lizcano		