

**INFORME FINAL DE PASANTÍA  
AUXILIAR DE INGENIERÍA CIVIL EN LA OFICINA DE LA UNIDAD DE OBRAS  
PÚBLICAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES DEL MUNICIPIO DE PÁEZ**



**Autor:  
SAMUEL FELIPE GONZÁLEZ TRUJILLO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN  
POPAYÁN-CAUCA  
2015**

**INFORME FINAL DE PASANTÍA  
AUXILIAR DE INGENIERÍA CIVIL EN LA OFICINA DE LA UNIDAD DE OBRAS  
PÚBLICAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES DEL MUNICIPIO DE PÁEZ**



**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO  
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL  
MODALIDAD PASANTÍA**

**Autor:**

**SAMUEL FELIPE GONZÁLEZ TRUJILLO**

**Director:**

**LUIS ILDEMAR BOLAÑOS ANDRADE  
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN  
POPAYÁN-CAUCA**

**2015**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y jurado de la Práctica Profesional AUXILIAR DE INGENIERÍA CIVIL EN LA OFICINA DE LA UNIDAD DE OBRAS PÚBLICAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES DEL MUNICIPIO DE PÁEZ, realizada por SAMUEL FELIPE GONZÁLEZ TRUJILLO, una vez evaluado el informe final y la sustentación del mismo, autorizan al egresado para que desarrolle las gestiones administrativas para optar por el título de Ingeniero Civil.

---

Director de pasantía.

---

Jurado 1

Popayán \_\_\_\_ de Septiembre de 2015

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	13
JUSTIFICACIÓN .....	14
1. OBJETIVOS .....	15
1.1. Objetivo General .....	15
1.2. Objetivos Específicos .....	15
2. ENTIDAD RECEPTORA .....	16
3. PROCESO DE ACTIVIDADES EJECUTADAS .....	21
3.1. MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR .....	22
3.1.1. Visita inicial a la casa del adulto mayor .....	22
3.1.2. Alternativas de solución .....	24
3.1.3. Resultado del presupuesto entregado .....	25
3.2. PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO BOVINO DE BELALCÁZAR, MUNICIPIO DE PÁEZ .....	27
3.2.1. Visita inicial a la planta de beneficio de ganado bovino de Belalcázar, Municipio de Páez .....	27
3.2.2. Alternativas de solución .....	28
3.2.2.1. Visita matadero de Inzá .....	28
3.2.2.2. Dificultades en la elaboración del presupuesto .....	29
3.2.2.3. Segunda visita .....	30
3.3. OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA .....	30
3.3.1. Visita inicial a las instalaciones de la comisaria de familia .....	30
3.3.2. Alternativas de solución .....	32
3.3.3. Presupuesto entregado .....	33
3.4. CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE –GRADERÍAS - CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA .....	33
3.4.1. Visita inicial a la cancha sintética tipo fútbol 5 de Belalcázar .....	33
3.4.2. Alternativas de solución .....	35

3.4.3. Resultado del presupuesto entregado .....	36
3.5. ADECUACIÓN BATERÍA SANITARIA DE LA ESCUELA RURAL MIXTA DE GUADUALEJO .....	36
3.5.1. Visita inicial a la escuela de Guadualejo .....	36
3.5.2. Alternativas de solución .....	39
3.5.3. Resultado del presupuesto entregado .....	40
3.6. MEJORAMIENTO SEGUNDO PISO CENTRO CULTURAL AVENIDA SANTANDER DE BELALCÁZAR .....	42
3.6.1. Visita inicial al Centro Cultural ubicado en la Avenida Santander ....	42
3.6.2. Alternativas de solución .....	43
3.6.3. Presupuesto entregado .....	43
3.7. OBRAS DE ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAQUITE .....	43
3.7.1. Visita inicial a la Escuela Rural Mixta San Antonio de Guaiquite ....	43
3.7.2. Alternativas de solución .....	45
3.7.3. Presupuesto entregado .....	46
3.8. ACTIVIDADES ADICIONALES .....	46
3.8.1. MEJORAMIENTO COCINA COMEDOR ESCUELA RURAL MIXTA EL RAMO .....	46
3.8.1.1. Recibo de obra .....	46
3.8.1.2. Balance y liquidación de obra .....	47
3.8.1.3. Resultado del balance .....	48
3.8.2. ADECUACIÓN DE UN AULA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAQUITE .....	48
3.8.2.1. Recibo de obra .....	48
3.8.2.2. Balance y liquidación de obra .....	48
3.8.2.3. Resultado del balance .....	49
3.8.3. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA VEREDA SAN MIGUEL .....	50
3.8.3.1. Recibo de obra .....	50
3.8.3.2. Balance y liquidación de obra .....	50
3.8.3.3. Resultado del balance .....	50
3.8.4. MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA SEDE TARAVIRA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GAITANA FXIW .....	51

3.8.4.1. Recibo de obra .....	51
3.8.4.2. Balance y liquidación de obra .....	52
3.8.4.3. Resultado del balance .....	52
3.8.5. MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE ESCENARIO DEPORTIVO MINUTO DE DIOS .....	52
3.8.5.1. Recibo de obra .....	52
3.8.5.2. Balance y liquidación de obra .....	53
3.9. AMPLIACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO VEREDA POTRERO DEL BARRO .....	53
3.9.1. Visita inicial a la vereda Potrero del Barro .....	53
3.9.2. Alternativas de solución .....	54
3.9.2.1. Segunda visita .....	54
3.9.2.2. Informe presentado al jefe de unidad de obras públicas .....	56
3.9.2.3. Inconvenientes con el proyecto inicial .....	56
3.9.3. Supervisión de obra .....	57
3.9.3.1. Tercera visita .....	57
3.9.3.2. Solución al inconveniente .....	58
3.9.3.3. Cuarta visita .....	59
3.9.3.4. Quinta visita .....	59
3.9.3.5. Sexta visita .....	60
3.9.4. Balance de obra .....	62
3.10. AMPLIACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO VEREDA EL RECUERDO .....	62
3.10.1. Visita inicial a la vereda el recuerdo .....	62
3.10.2. Alternativas de solución .....	63
3.10.2.1. Informe presentado al jefe de unidad de obras públicas .....	64
3.10.3. Seguimiento de obra .....	64
3.11. ACTIVIDADES DE APOYO EN LA OFICINA DE OBRAS PÚBLICAS ...	64
4. CONCLUSIONES .....	65
5. RECOMENDACIONES .....	67
6. BIBLIOGRAFÍA .....	68

## LISTA DE TABLAS

Pág.

### PRELIMINARES

Tabla 1. Localización y replanteo .....	69
Tabla 2. Descapote del terreno .....	70
Tabla 3. Excavación en material común para la cimentación .....	71
Tabla 4. Demolición andén perimetral + tanque .....	72
Tabla 5. Demolición enchape de baños .....	73
Tabla 6. Remoción de escombros a todo costo .....	74

### ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Tabla 7. Solado de limpieza 1560 psi .....	75
Tabla 8. Zarpa para muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,55 m x 0,4 m .....	76
Tabla 9. Muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,4 m x 1 m .....	77
Tabla 10. Viga de cimentación sección 0,40 m x 0,50 m, concreto 3000 psi .....	78
Tabla 11. Suministro e instalación acero de refuerzo 4200 Mpa, 4 d=5/8", flejes d=3/8" c/0,10 mts en tercios extremos, d=3/8" c/0,15 mts en tercio central, incluye Corte y Figurado .....	79
Tabla 12. Continuación columnas en concreto de 3000 psi, sección 0,20 x 0,20 mts .....	80
Tabla 13. Vigüeta en concreto de 3000 psi, sección 0,12 x 0,2 mts .....	81
Tabla 14. Columneta en concreto de 3000 psi, sección 0,12 x 0,2 mts .....	82
Tabla 15. Acero de refuerzo longitudinal, 4 d= 3/8", flejes d= 1/4" c/0,15 mts, incluye Corte y Figurado .....	83

### PISOS

Tabla 16. Piso primario e = 0,10 m, concreto 3.000 psi .....	84
Tabla 17. Alistado de piso, mortero de nivelación 1:3 .....	85
Tabla 18. Baldosa tráfico pesado .....	86
Tabla 19. Cerámica Tráfico Pesado 32 x 32 cm color blanco .....	87

Tabla 20. Piso anden perimetral 3000 Psi, a = 0,45 m, e = 0,2 m .....88

Tabla 21. Cuneta para aguas lluvias, a = 30 cms x h = 15 cms, e = 10 cms ..... 89

## **MUROS**

Tabla 22. Muro mampostería tipo sogá .....90

Tabla 23. Repello de muros e= 1,5 cm, mortero 1:4.....91

Tabla 24. Estuco de muro .....92

Tabla 25. Pintura en vinilo, tipo 1, tres manos, para muros interiores .....93

Tabla 26. Koraza vinilo tipo 1 tres manos, para muros exteriores .....94

## **CUBIERTA**

Tabla 27. Perfil metálico C calibre 14, sección 100mm x 50mm, incluye anticorrosivo y pintura .....95

Tabla 28. Suministro e instalación de teja metálica trapezoidal .....96

Tabla 29. Canal en lámina calibre 24 para recoger aguas lluvias de 20 cms de ancho por 12 cms de alto, incluye pintura anticorrosiva .....97

Tabla 30. Bajantes de agua lluvias de 3" .....98

## **CIELORRASO**

Tabla 31. Estructura soporte para cielorraso .....99

Tabla 32. Suministro e instalación de cielorraso en superboard ..... 100

Tabla 33. Instalación Cielorraso en machimbre segundo piso, incluye estructura de soporte ..... 101

## **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

Tabla 34. Punto sanitario de 2" ..... 102

Tabla 35. Punto hidráulico ..... 103

Tabla 36. Suministro e instalación de sanitario blanco para adulto, incluye retiro sanitario existente ..... 104

Tabla 37. Suministro e instalación lavamanos blanco de empotrar, incluye retiro lavamanos existente ..... 105

Tabla 38. Suministro e instalación de orinales ..... 106

## **PRESTACIONES SOCIALES**

Tabla 39. Valores vigentes del SMLMV y auxilio de transporte ..... 107

Tabla 40. Prestación vacaciones ..... 107



Tabla 41. Cálculo Factor Prestacional .....	107
---	-----

## **PRESUPUESTOS ENTREGADOS**

Tabla 42. Mejoramiento de la casa del adulto mayor de Belalcázar Páez, Cauca .....	108
--	-----

Tabla 43. Obras de adecuación de las oficinas de archivo y comisaria de familia .....	110
---	-----

Tabla 44. Memoria de medidas gradería cancha sintética .....	112
--	-----

Tabla 45. Construcción segunda fase cancha sintética de Belalcázar .....	113
--	-----

Tabla 46. Adecuación de la batería sanitaria escuela rural mixta vereda Guadalejo .....	115
---	-----

Tabla 47. Mejoramiento segundo piso Centro Cultural Avenida Santander de Belalcázar .....	115
---	-----

Tabla 48. Obras de adecuación de la batería sanitaria en la Escuela Rural Mixta San Antonio de Guaiquite .....	116
--	-----

Tabla 49. Cantidades replanteadas ampliación sistema de alcantarillado Potrero del Barro .....	117
--	-----

Tabla 50. Cantidades replanteadas ampliación sistema de alcantarillado El Recuerdo .....	118
--	-----

## LISTA DE IMÁGENES

	<b>Pág.</b>
Imagen 1. Escudo del Municipio de Páez .....	16
Imagen 2. División política .....	17
Imagen 3. Ubicación geográfica y vías de acceso al Municipio de Páez .....	20
Imagen 4. Falencias casa del adulto mayor de Belalcázar .....	24
Imagen 5. Detalles del proceso de contratación .....	26
Imagen 6. Riel aéreo no apto para el proceso de sacrificio .....	28
Imagen 7. Instalaciones e instrumentos para el sacrificio de ganado del matadero de Inzá .....	29
Imagen 8. Estado comisaria de familia .....	31
Imagen 9. Espacio disponible para la construcción del cuarto de Archivo .....	32
Imagen 10. Espacio disponible para la gradería .....	34
Imagen 11. Instalaciones hidrosanitarias en mal estado .....	37
Imagen 12. Falencias de la batería sanitaria de la Escuela Guadualejo .....	38
Imagen 13. Detalles del proceso de contratación .....	41
Imagen 14. Estado segundo piso Centro Cultural Avenida Santander .....	42
Imagen 15. Estado batería sanitaria Escuela Rural Mixta San Antonio de Guaiquite .....	44
Imagen 16. Reja de seguridad .....	49
Imagen 17. Replanteo ampliación sistema de alcantarillado de la vereda potrero .....	55
Imagen 18. Supervisión de excavación .....	58
Imagen 19. Avance de obra .....	60
Imagen 20. Recibo de obra .....	61
Imagen 21. Ampliación sistema de alcantarillado El Recuerdo .....	63

## LISTA DE ACTAS

Pág.

### **ACTAS DE LA OBRA MEJORAMIENTO COCINA COMEDOR ESCUELA RURAL MIXTA EL REMO – RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO**

Acta 1. Formato preacta de obra ejecutada .....	120
Acta 2. Formato de mayores y menores cantidades de obra .....	122
Acta 3. Formato acta final de obra .....	123
Acta 4. Formato acta registro fotográfico .....	124

### **ACTAS DE LA OBRA ADECUACIÓN DE UNA AULA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAQUITE – RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO**

Acta 5. Formato preacta de obra ejecutada .....	125
Acta 6. Formato de mayores y menores cantidades de obra .....	126
Acta 7. Formato acta final de obra .....	127
Acta 8. Formato acta registro fotográfico .....	128

### **ACTAS DE LA OBRA ADECUACIÓN DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA VEREDA SAN MIGUEL, RESGUARDO INDÍGENA DE AVIRAMA**

Acta 9. Formato acta final de obra .....	129
Acta 10. Formato acta registro fotográfico .....	130

### **ACTAS DE LA OBRA MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA SEDE TARAVIRA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GAITANA FXIW**

Acta 11. Formato de mayores y menores cantidades de obra .....	132
Acta 12. Formato acta registro fotográfico .....	133

### **ACTAS COMPLEMENTARIAS**

Acta 13. Formato acta final de obra Mejoramiento y adecuación de escenario deportivo Minuto de Dios .....	134
Acta 14. Formato de mayores y menores cantidades de obra Ampliación del sistema de alcantarillado vereda Potrero del Barro .....	136

## **LISTA DE ANEXOS**

- Resolución de aprobación de Pasantía
- Certificado de prácticas profesionales por parte del Jefe de la Unidad de Obras Públicas y Construcciones Civiles

## INTRODUCCIÓN

En un municipio es fundamental planificar un proceso de desarrollo económico local, en donde se busquen soluciones para todo tipo de problemas que se presenten en las diferentes comunidades.

La Unidad de Obras Públicas es la encargada del mejoramiento del nivel de vida de la comunidad mediante el acercamiento e integración al desarrollo económico y social del municipio y del departamento, garantizando la construcción de obras civiles y de infraestructura vial, satisfaciendo así las necesidades básicas y los servicios requeridos.

Como apoyo técnico al jefe de ésta unidad, se busca brindar soluciones a las necesidades que se presenten en las diferentes comunidades, así como el debido proceso para la consecución de dichas obras, partiendo del análisis de las particularidades de cada obra, desde el análisis de precios unitarios, elaboración de presupuestos y supervisión correspondiente de las obras en transcurso, siguiendo las normatividades vigentes.

Es importante aclarar que prácticamente todas las vías que comunican las comunidades son de tercer categoría, que necesitan un mejoramiento y mantenimiento continuo, considerando que el municipio por sus características ambientales, culturales y sociales es visitado por turistas y colombianos durante todo el año.

## JUSTIFICACIÓN

La pasantía como trabajo de grado, se considera como un complemento importante a los conocimientos adquiridos en la Facultad de Ingeniería Civil.

Se tiene en cuenta el acuerdo número 27 de 2012, emitido por el Consejo Superior de la Universidad del Cauca, que reglamenta el Trabajo de Grado en los Pregrados. En el capítulo primero del mencionado acuerdo, se establece que el Trabajo de Grado es el ejercicio desarrollado por el estudiante de Pregrado, en el cual éste debe aplicar las competencias y habilidades adquiridas en el proceso de formación en la universidad y con ello contribuir al análisis y posibles soluciones de problemáticas relacionadas con el campo de acción de su profesión.

Dentro del mismo artículo se define la práctica profesional como una modalidad de trabajo de grado, siendo ésta el diseño y ejecución de un plan de trabajo que le permite al estudiante aplicar las competencias características de su programa de formación, en el aporte a solución de problemas específicos propios de su disciplina y así mismo establece como requisito la constitución legal de los entes corporativos o comunitarios, públicos o privados donde se vaya a ejecutar el proyecto.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo General:**

Participar como auxiliar de ingeniería civil en el apoyo técnico a la Unidad de Obras Públicas y Construcciones Civiles del Municipio de Páez, en todos los requerimientos que a éste compete.

### **1.2. Objetivos Específicos:**

- Analizar las necesidades de las comunidades y aportar posibles alternativas de solución.
- Realizar los presupuestos que sean necesarios y que involucren las particularidades propias de cada alternativa de solución, para lograr la mejor opción en inversión.
- Realizar visitas técnicas y supervisar las obras contratadas por el municipio.

## 2. ENTIDAD RECEPTORA



**Imagen 1. Escudo del Municipio de Páez (Fuente: Sitio web del Municipio de Páez – Cauca)**

### **Alcaldía de Páez - Cauca**

Unidad y Gestión por la Niñez y Adolescencia de Páez

#### **PRESENTACIÓN:**

- **PAEZ 106 AÑOS DE VIDA ADMINISTRATIVA 1908 - 2014**

El primero de enero de 1908 empezó la vida administrativa para el Municipio de Páez - Cauca, creado mediante Decreto Presidencial No.1510 del 13 de Diciembre de 1907, firmado por el Señor Presidente de la República, General Rafael Reyes Prieto y entrando en vigencia a partir del primero de enero del año siguiente.

- **RESEÑA HISTÓRICA:**

El Municipio de Páez, está ubicado en el oriente caucano. La cabecera municipal se encuentra aproximadamente a 130 Kms de Popayán por la vía que conduce a Totoró, Inzá. También se puede llegar por la vía Popayán, Piendamó, Silvia, Mosoco o por la vía Neiva, La Plata, en el Departamento del Huila.

Está ubicado en las estribaciones de la Cordillera Central y posee todos los pisos térmicos, lo cual explica la diferencia climática y la variación de la vegetación natural; su población es de 36.287 habitantes (proyección DANE 2005) y la temperatura promedio de Belalcázar es de 20º centígrados el cual se encuentra a 1.380 m.s.n.m.



Políticamente esta dividido en quince resguardos indígenas: Avirama, Belalcázar, Cohetando, Chinas, Lame, Mosoco, Pickwe Tha Fiw, San José, Ricaurte, Tálaga, Tóez, Togoima, Vitoncó, Huila y Suin, dos corregimientos: Itaibe y Riochiquito y un área urbana, Belalcázar. La división se observa en la siguiente imagen.



**Imagen 2. División política (Fuente: Sitio web del Municipio de Páez – Cauca)**

Una característica especial es el de ser un municipio pluriétnico; encontramos indígenas de raza Páez, negros y mestizos. Páez, es un municipio de vocación agrícola y sus dos principales productos son el café y el frijol; en menor escala y más en los resguardos indígenas se producen artesanías a base de lana y en telares caseros, un ejemplo de estas son las jigras, chumbes, capisayos, etc.

Su condición geográfica hace que sea un municipio potencialmente apto para el ecoturismo, ya que posee hermosos paisajes naturales, ríos, quebradas, lagunas, aguas termales, etc. El Municipio en su totalidad hace parte de la cuenca del Río

Páez, el cual nace al norte del Nevado del Huila en un valle plegraciado a unos 4.500 m.s.n.m. en la Laguna de Páez, la cual tiene una superficie aproximada de 27 hectáreas.

Las principales fiestas que atraen bastantes turistas son: San Pedro a finales de junio donde se celebra el Reinado Regional, Cultural y del Bambuco y la Feria Agrícola y Ganadera a mediados de noviembre, ambas actividades en Belalcázar. En la parte rural a través de todo el año se efectúan diferentes festividades con gran despliegue y participación de propios y turistas.

El 6 de junio de 1994 sufrió un terremoto y una posterior avalancha del Río Páez y sus afluentes que afectó gran parte del municipio y otros municipios vecinos, desaparecieron pueblos como Irlanda, Huila, Tóez, Tálaga, entre otros y cobró muchas vidas. Gracias a la buena gestión de instituciones como la Corporación Nasa Kiwe hoy físicamente se encuentra recuperado en gran parte.

- **NIT:** 800.095.980-2

- **CÓDIGO DANE:** 19517

- **GENTILICIO:** Paeces

- **MISIÓN:**

La administración municipal es una entidad del orden territorial que propende por el desarrollo armónico del Municipio y el mejoramiento continuo del nivel de vida de sus habitantes, con la prestación eficiente de los servicios a su cargo, conservación del orden público en el Municipio, dirigiendo la acción administrativa local a través del cumplimiento de la Constitución, las leyes y demás normas legales con manejo eficiente y racional de los recursos económicos y con recursos humanos que trabajen en equipo con transparencia y celeridad, generando liderazgo a nivel local.

- **DATOS DE LA ALCALDIA:**

**Dirección:** CAM Parque Principal Belalcázar

**Correo electrónico:** [alcaldia@paez-cauca.gov.co](mailto:alcaldia@paez-cauca.gov.co)

**Teléfono:** (57) 314 891 0707

- **DESCRIPCIÓN FÍSICA:**

El municipio de Páez se encuentra ubicado en la zona nor-oriental del departamento del Cauca, en las estribaciones de la Cordillera Central, en límites con los departamentos del Huila y Tolima. Posee una extensión aproximada de 185.204,5 Has.

Forma parte del área territorial conocida históricamente como Tierradentro. Su cabecera, Belalcázar, está localizada a los 2°40' de latitud Norte y 75°59' de longitud al Oeste de Greenwich. La altura sobre el nivel del mar es de 1.450 metros, y la temperatura promedio es de 20°C.

- **LÍMITES DEL MUNICIPIO:**

Por el Norte, limita con el municipio de Ataco en el departamento del Tolima; por el nororiente con el municipio de Teruel en el departamento del Huila; por el oriente con los municipios de la Plata, Íquira y Nátaga en el departamento del Huila; por el suroccidente con el municipio de Inzá en el departamento del Cauca y por el occidente con los municipios de Silvia, Jambaló y Toribío en el departamento del Cauca.

**Extensión total:** 1852 Km<sup>2</sup>

**Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar):** 1380

**Temperatura media:** 20° C

**Distancia de referencia:** 130 km de Popayán

- **ECONOMÍA:**

La economía municipal gira alrededor de los cultivos de café y frijol en las zonas templadas, ganadería en las zonas cálidas y cultivos de papa, mora, maíz y achira en la zona fría

- **VÍAS DE COMUNICACIÓN:**

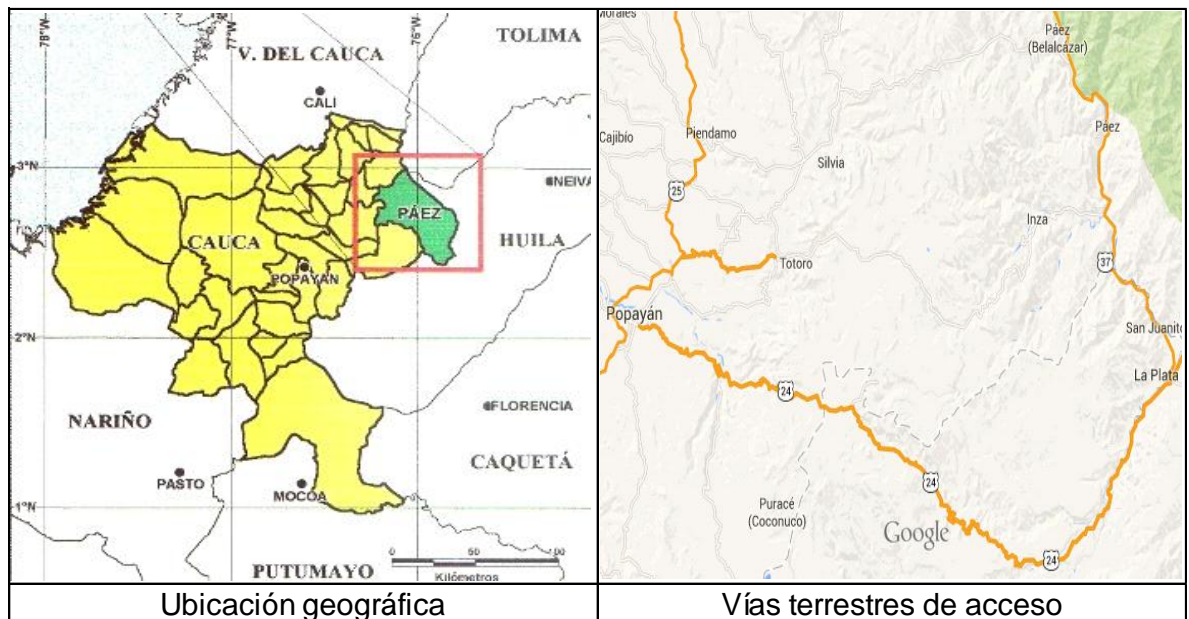
**Terrestres:**

Desde Popayán por la transversal del libertador hasta Guadualejo, desviándose en Guadualejo hasta Belalcázar. Aproximadamente 130 km y con duración aproximada del viaje de 5 horas. La vía se encuentra en proceso de pavimentación desde el corregimiento de Gabriel López municipio de Totoró.

Desde Neiva por la vía a La Plata y tomando la transversal del Libertador desviándose en Guadualejo hasta Belalcázar. Aproximadamente 160 km con duración aproximada del recorrido de 4 horas. La vía se encuentra en proceso de pavimentación desde La Plata Huila.

La Transversal El Libertador se perfila como una de las vías de comunicación terrestre más importante del sur del país, debido a que esta conecta los departamentos del Meta, Huila, Cauca con la salida al mar en el puerto de Buenaventura.

La ubicación geográfica y vías de acceso terrestres se muestran en la siguiente imagen.



**Imagen 3. Ubicación geográfica y vías de acceso al Municipio de Páez  
(Fuente: Sitio web del Municipio de Páez – Cauca)**

### 3. PROCESO DE ACTIVIDADES EJECUTADAS

El desarrollo de actividades realizadas como auxiliar de ingeniería civil a la Unidad de Obras Públicas y Construcciones Civiles del Municipio de Páez, estuvo encadenada a las tareas impuestas por el Jefe de Unidad de Obras Públicas y al tiempo empleado para llevarlas a cabo, obteniendo un mayor rendimiento en la culminación de las tareas a medida que se adquirió mayor experiencia.

La metodología utilizada para elaborar los presupuestos de obra entregados, fue la siguiente:

Se tuvo como guía principal los apuntes de las asignaturas de Construcción 1, Construcción 2 y Costos de Construcción, siguiendo los procesos constructivos de cada actividad para elaborar un adecuado presupuesto de obra.

Cada análisis unitario se construyó considerando los precios unitarios de los materiales ofertados en las ferreterías locales, los manejados por la Alcaldía y en algunos casos, aproximando los valores ofrecidos por empresas como Homecenter y Sodimac; en cuanto al rendimiento de la mano de obra, se obtuvieron valores estimados dictaminados por algunos maestros de la zona; para la cantidad de material por unidad de medida se hicieron los cálculos correspondientes utilizando los conocimientos adquiridos en las diferentes materias de la carrera y en los libros recomendados por los profesores, como por ejemplo “**Concreto Simple**” del Ingeniero Gerardo Antonio Rivera López. Haciendo un resumen general de los análisis unitarios utilizados en los diferentes presupuestos elaborados, se incluyen en el informe las tablas más relevantes (ver **Tablas 1 – 38**).

En cuanto a las prestaciones sociales de los trabajadores, se elaboró una tabla en Excel, fundamentada en el conocimiento adquirido en las materias de costos y legislación de la construcción, compuesta de tres tablas directamente enlazadas, considerando todas las prestaciones a las que tiene derecho cualquier trabajador que se desempeñe en el campo de la construcción dependiendo del tiempo trabajado y del salario recibido; partiendo de que en el Municipio a un obrero se le paga un salario mínimo equivalente a seiscientos cuarenta y cuatro mil trescientos cincuenta pesos (\$ 644.350), a un oficial se le paga dos salarios mínimos y a un maestro tres salarios mínimos y de que el auxilio de transporte es de setenta y cuatro mil pesos (\$ 74.000).

La primera tabla (ver **Tabla 39**) se dispuso para que aparecieran los valores vigentes en cuanto al SMLVM y al auxilio de transporte, la segunda tabla (**Tabla 40**) se creó para calcular los derechos a vacaciones ligados directamente a los días trabajados y la tercera tabla (ver **Tabla 41**) se diseñó para que arrojara cuatro valores diferentes correspondientes a cada tipo de trabajador, en los cuales se consideraron todas las prestaciones, partiendo de que trabajarán menos de un mes; más de un mes, pero sin derecho a dotación; con derecho a dotación y con derecho a todas las prestaciones. Al final se dispuso una casilla en donde apareciera el Factor Prestacional definitivo, el cual se enlazó con cada análisis unitario en la casilla “PRESTACIONES”, dependiendo del tipo de trabajador.

### **3.1. MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR**

#### **3.1.1. Visita inicial a la casa del adulto mayor:**

La Casa del Adulto Mayor de Belalcázar por el tipo de usuarios a beneficiar, necesariamente debería contar con una infraestructura especial adecuada para evitar todo tipo de accidente, brindando seguridad y comodidad a 84 personas de la tercera edad (censo DANE) establecidas en la Cabecera Municipal.

Para mirar el estado en que se encontraba la casa, se realizaron visitas los días martes 10 y miércoles 11 de Febrero con el fin de realizar un diagnóstico de las cantidades de obra a ejecutar para la adecuación y mejoramiento del servicio. Con un decámetro se tomaron las medidas correspondientes necesarias de obra a presupuestar, registrándolas y esquematizándolas en la bitácora.

Al hacer un chequeo general de la casa, se identificaron las obras de adecuación a ejecutar para brindar seguridad y comodidad a los usuarios. La casa contaba con un patio de 5,9 metros de largo por 4.9 de ancho, en Tablón para tráfico pesado y con un desnivel de 22 centímetros con respecto al resto de piso que representaba un alto riesgo de accidentabilidad y de impedimento para el libre tránsito de la población objetivo; el salón de reuniones presentaba fisuramiento y expansión del piso en cerámica blanca de 32 x 32 centímetros.

El cielorraso en machimbre, incluyendo la estructura de soporte de la pieza ubicada en el segundo piso, se encontraba obsoleto debido al tiempo de servicio y a la exposición de humedad; las paredes del patio no se habían repellido

contrastando así con las demás; la pintura de las paredes y cielorraso presentaban deterioro, dicha actividad resulto siendo la de mayor complicación a la hora de medir, debido a la cantidad de consideraciones a tener en cuenta (como puertas, ventanas, presencia de humedad) para obtener un dato exacto del área que se debería estucar y pintar.

En el patio se encontró una llave de paso destinada para lavar los utensilios de aseo utilizados para la limpieza de la casa, sin un lavadero en donde hacerlo, generándose charcos de agua por todo el patio; dentro de lo más relevante y necesario, las gradas de acceso al segundo piso no contaban con una baranda de seguridad, representando un gran impedimento para su uso. Como evidencia del estado de la casa se tomó el registro fotográfico (ver **Imagen 4**).





**Imagen 4. Falencias casa del adulto mayor de Belalcázar (Fuente: Autoría propia)**

### 3.1.2. Alternativas de solución:

Basado en la documentación realizada en **Lineamientos técnicos para los centros de promoción y protección social para personas mayores, Ministerio de la protección social (versión 2008); ley 1251 de 2008; diseño para la adecuación de la infraestructura física de la corporación hogar Sendero de Luz (trabajo de grado social para optar al título de ingenieros civiles);** y aplicando los conocimientos ingenieriles adquiridos en la Universidad del Cauca, acompañado por el continuo seguimiento del Jefe de Unidad de Obras Públicas y del director de la Pasantía, se procedió a elaborar el presupuesto de obra con los debidos análisis unitarios, soportando y entregando los resultados en el programa Excel. Inicialmente se plantearon, analizaron y definieron las soluciones más eficientes a las necesidades a suplir en la Casa del Adulto Mayor de Belalcázar.

Para nivelar el piso del patio se planteó rellenarlo con concreto de 3000 Psi demoliendo el piso en baldosa existente e instalando en la superficie baldosa antideslizante tipo tráfico pesado; en el caso del piso del salón de reuniones, como presentaba fisuras y expansión, se hacía necesario levantarlo y cambiarlo en su totalidad, considerando las dimensiones y el color de la cerámica existente para las especificaciones más el alistado de piso en mortero con dosificación 1:3; para las paredes se consideró necesario estucar un 25 % del total de área de pintura a cambiar, debido al mal estado en que se encontraba aproximadamente la cuarta



parte de cada pared, además del repello, estuco y pintura necesaria para las paredes que se encontraban en ladrillo común; en esta actividad se cuantificaron por aparte el área para muros exteriores e interiores a pintar, dado a las diferencias en las especificaciones de cada tipo de pintura; tanto el cielorraso en machimbre del segundo piso, como las estructuras de soporte se encontraron en avanzado estado de humedad, debiendo cambiarse toda el área del cielorraso, bastidores y teleras.

El cielorraso del primer piso básicamente necesitaba un cambio de pintura; se presupuestó un lavadero prefabricado para darle el uso adecuado a la llave de paso existente en el patio; finalmente se adecuó una baranda que permitiera el uso del segundo piso brindando seguridad y considerando lo especial que debería ser para el tipo de usuarios.

### **3.1.3. Resultado del presupuesto entregado:**

Después de obtener los análisis unitarios por cada actividad, se obtuvo la guía presupuestal (ver **Tabla 42**), ó presupuesto de obra entregado al Jefe de la Unidad el día martes 17 de Febrero de 2015. Como sugerencia del Jefe se asignó el 20% a los costos de Administración, el 5% a Improvistos y el 5% a Utilidad.

Ante la revisión, corrección y aprobación del presupuesto, el Jefe de la Unidad de Obras Públicas se encargó de continuar con el proceso contractual de la obra con objeto “MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR”. Como resultado del proceso de contratación y adjudicación, se adjuntan imágenes de la página del SECOP (Sistema Electrónico de Contratación Pública). Ver **Imagen 5**.



### Detalle del Proceso Número 012-2015

CAUCA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE PÁEZ

#### Información General del Proceso

Tipo de Proceso	Contratación Mínima Cuantía
Estado del Proceso	Celebrado
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Grupo	[F] Servicios
Segmento	[72] Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR
Cuantía a Contratar	\$16,849,255
Tipo de Contrato	Obra

#### Respaldos Presupuestales Asociados al Proceso

Tipo de respaldo presupuestal	Número del respaldo presupuestal	Cuantía del respaldo presupuestal
CDP	0104	16849255

#### Ubicación Geográfica del Proceso

Departamento y Municipio de Ejecución	Cauca : Paez/Belalcázar
Departamento y Municipio de Obtención de Documentos	Cauca : Paez/Belalcázar
Dirección Física de Obtención de Documentos del Proceso	CAM PARQUE PRINCIPAL
Departamento y Municipio de Entrega Documentos	Cauca : Paez/Belalcázar
Dirección Física de Entrega de Documentos del Proceso	SECRETARIA DE GOBIERNO

#### Cronograma del Proceso

Fecha y Hora de Apertura del Proceso	25-03-2015 08:00 a.m.
Fecha y Hora de Cierre del Proceso	07-04-2015 06:00 p.m.

#### Datos de Contacto del Proceso

Correo Electrónico	asesoriascontratacion@paez-cauca.gov.co
--------------------	---

#### Información de los Contratos Asociados al Proceso

Número del Contrato	075
Estado del Contrato	Celebrado
Objeto del Contrato	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ-CAUCA
Cuantía Definitiva del Contrato	\$14,149,298 Peso Colombiano
Nombre o Razón Social del Contratista	ELEAZAR GIRALDO FAJURI
Identificación del Contratista	Cédula de Ciudadanía No. 10547375
País y Departamento/Provincia de ubicación del Contratista	Colombia : Cauca
Dirección Física del Contratista	PJSD N°30-12 BARRIO EL EDEN POPAYÁN CAUCA
Nombre del Representante Legal del Contratista	ELEAZAR GIRALDO FAJURI
Identificación del Representante Legal	Cédula de Ciudadanía No. 10547375
Fecha de Firma del Contrato	07 de abril de 2015
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	16 de abril de 2015
Plazo de Ejecución del Contrato	60 Días
Destinación del Gasto	

Imagen 5. Detalles del proceso de contratación (Fuente: Sistema Electrónico de Contratación Pública)

## **3.2. PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO BOVINO DE BELALCÁZAR, MUNICIPIO DE PÁEZ**

### **3.2.1. Visita inicial a la planta de beneficio de ganado bovino de Belalcázar, Municipio de Páez:**

Toda planta de beneficio de ganado bovino o matadero como comúnmente se le conoce, debe cumplir con la normatividad legal vigente en la Resolución 2905 y Decreto 1500 de 2007, en donde se establece el tipo de infraestructura e instalaciones con las que debe contar. El ente encargado de realizar seguimiento y hacer cumplir las normas es el INVIMA; cumpliendo con este deber, representantes de dicha entidad visitaron en el mes de Enero del año en curso el matadero de Belalcázar, encontrando muchas irregularidades e incumplimientos en el funcionamiento y en las respectivas normas, por tal motivo se ordenó el cierre parcial del establecimiento, hasta no cumplir con un avance en determinados requisitos. Para realizar dicho avance, el INVIMA dio plazo hasta el mes de Noviembre de 2015, mes para el cual deberá contarse con una línea área adecuada para el proceso de sacrificio y faenado; de no cumplirse lo solicitado, se ordenará el cierre total del matadero de Belalcázar, perjudicando así a la comunidad en general, que vive del proceso de sacrificio, venta, abastecimiento y comercialización, de los productos comestibles y subproductos útiles proporcionados por aproximadamente 12 reces semanales.

El día jueves 12 de Febrero se realizó una visita al matadero de Belalcázar en compañía del Jefe de la Unidad CPGA (Centro Provincial de Gestión Agropecuaria), encargado de velar por el funcionamiento del matadero y conector de los requisitos solicitados por el INVIMA.

Se hizo el reconocimiento e identificación de las necesidades a suplir, encontrando un riel aéreo (ver **Imagen 6**) no apto para el proceso de sacrificio y transporte del animal por las zonas denominadas: zona sucia, zona intermedia y zona limpia de un matadero, debiendo hacerse manualmente dicho proceso; tampoco se contaba con una trampa de insensibilización de ganado bovino obligatoria para el aturdimiento, esta actividad se realizaba amarrando la cabeza del animal con un lazo a una argolla metálica empotrada en el suelo, sujetando las cuatro extremidades y tirando del extremo del lazo hasta dejar el animal inmóvil en el suelo, procediendo a chuzar el cuello con un cuchillo, causando demasiado sufrimiento en la res.

El sistema eléctrico no proporcionaba suficiente iluminación en horas en donde la luz natural no era favorable; las puertas y ventanas no estaban selladas o aseguradas con malla, facilitando el ingreso de insectos y roedores; las zonas del proceso de sacrificio no estaban definidas. Las anteriores falencias fueron consideradas como prioritarias a suplir, con el fin de obtener el permiso por parte del INVIMA para reabrir el matadero de Belalcázar.



**Imagen 6. Riel aéreo no apto para el proceso de sacrificio (Fuente: Autoría propia)**

### **3.2.2. Alternativas de solución:**

#### **3.2.2.1. Visita matadero de Inzá:**

El día sábado 14 de Febrero, se realizó una visita al matadero del municipio vecino de Inzá (ver **Imagen 7**); el cual contaba desde años atrás con la autorización del INVIMA para funcionar; con fines de observar, analizar y realizar mediciones correspondientes a instalaciones e instrumentos necesarios en el proceso de sacrificio del ganado, tales como la longitud y altura del riel aéreo; las dimensiones de la trampa de insensibilización; el método empleado para el aturdimiento; el área, altura y espaciamiento entre plataformas de trabajo; el tipo de material de cada instalación. De igual forma se registraron particularidades del matadero como la cantidad de ganado sacrificado en la semana, el personal autorizado para trabajar, el tiempo de ejecución entre actividades, el manejo de espacios.



**Imagen 7. Instalaciones e instrumentos para el sacrificio de ganado del matadero de Inzá (Fuente: Autoría propia)**

### **3.2.2.2. Dificultades en la elaboración del presupuesto:**

Partiendo de los presupuestos manejados en el proyecto “Plan gradual de cumplimiento planta de beneficio animal del Municipio de Páez, Belalcázar” elaborado por la Corporación NASAKIWE en el año 2012, en donde consideraron todas las obras físicas e instalaciones requeridas para cumplir en su totalidad con las normas legales vigentes y de la documentación encontrada en internet, se inició un proceso de elaboración del presupuesto para la adecuación del matadero de Belalcázar.

Ante la poca experiencia de los funcionarios de la Oficina de Obras Públicas y Construcciones Civiles del Municipio de Páez en la construcción de mataderos; los

constantes fallidos en la cotización de materiales para el riel aéreo; la poca información sobre las especificaciones de cada instalación y la necesidad de presentar un presupuesto eficiente con prontitud; se pidió colaboración al Jefe de la Unidad de Obras Públicas. Al analizar la situación y la complejidad del tipo de obras a ejecutar, solicitó al Jefe de la Unidad Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial (CPGA) buscar el personal idóneo en el tema, con experiencia y conocimiento en construcción de rieles aéreos para mataderos.

### **3.2.2.3. Segunda visita:**

Atendiendo la solicitud presentada, se realizó una nueva visita al Matadero de Belalcázar el día jueves 14 de Mayo, en compañía del Jefe de la Unidad CPGA y de dos técnicos, calificados con experiencia en construcción de mataderos y rieles aéreos.

Después de analizar el material existente y de tomar las respectivas medidas, se comprometieron a elaborar el presupuesto de obra, detallando claramente dimensiones y materiales necesarios para las adecuaciones pertinentes. Dicho presupuesto sería analizado en la oficina de Obras Públicas, cuando fuera entregado.

Debido a que el tiempo estimado para realizar la pasantía terminó, y de que el presupuesto de la línea aérea del matadero no se presentó, no se pudo realizar la evaluación pertinente.

## **3.3. OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA**

### **3.3.1. Visita inicial a las instalaciones de la comisaria de familia:**

El Comisario de Familia solicitó la revisión y arreglo de daños presentados en la Comisaria, principalmente en el baño de la oficina del comisario. Atendiendo la solicitud, se visitó la comisaria el día viernes 27 de Febrero.

Dentro de los hallazgos encontrados, se observó la humedad generada posiblemente por una fuga en la tubería de desagüe del lavamanos, causando el deterioro de la pared posterior del cuarto de archivo y de la pared lateral del baño, contigua al lavamanos. En la cocina, el grifo del lavaplatos presentaba una fuga de

agua constante, generando un desperdicio significativo del recurso; las paredes del interior de la Oficina del Comisario necesitaban remodelación de estuco y pintura. El estado de las instalaciones del segundo piso de la Comisaria de Familia se puede ver en la **Imagen 8**.



Humedad en muros



Fuga en el lavaplatos

Fuga en el lavamanos

**Imagen 8. Estado comisaria de familia (Fuente: Autoría propia)**

Tiempo después de realizada la visita a la Comisaria, se realizó una nueva visita el día viernes 05 de Junio a solicitud del Inspector de Policía, el cual pedía

considerar la posibilidad de construir un cuarto de archivos contiguo al que ya existía en el tercer piso y que no era suficiente para guardar toda la documentación surgida de los procesos. “Es importante aclarar que aunque el tiempo de la pasantía terminó en el mes de Mayo, el presupuesto referente a las obras de adecuación de las oficinas de archivo y comisaria de familia se culminó, presentándolo en el mes de Junio”.

En el tercer piso, además de la construcción de un cuarto, se había destinado el resto del espacio como lavadero; se encontró una cubierta tipo zinc soportada en perfiles metálicos y cerchas de acero, que a su vez estaban soportadas en las columnas estructurales del tercer piso; una de las paredes laterales contaba con la construcción de un muro en mampostería a una altura de 0.9 metros, con una longitud de 5.8 metros entre columnas. Como evidencia del estado del tercer piso de la comisaria se tomó el debido registro fotográfico (ver **Imagen 9**).



**Imagen 9. Espacio disponible para la construcción del cuarto de Archivo  
(Fuente: Autoría propia)**

### **3.3.2. Alternativas de solución:**

A partir del diagnóstico realizado y siguiendo el **reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10), Título D - Mampostería Estructural**, se analizó la forma más eficiente y correcta de construir el cuarto solicitado y las adecuaciones pertinentes en el segundo piso. Las actividades consideradas en el presupuesto fueron las siguientes:



- Adecuación y arreglo del problema de humedad causado por fuga en el lavamanos del baño de la oficina del comisario, incluyendo las reparaciones correspondientes a demoliciones necesarias.
- Resane y pintura de las paredes de la oficina del comisario y del cuarto de archivo.
- Construcción de pieza en mampostería de muros confinados, considerando, respetando y verificando especificaciones, requisitos, control de dimensiones, espesores, espaciamiento y cantidad de refuerzo indicados en la NSR-10, con respecto a muros, vigas y columnas de confinamiento.
- Acabado de muros; repellando, estucando y pintando las paredes interiores de la pieza a construir.
- Desmonte total de cubierta existente tipo Zinc e instalación de teja metálica trapezoidal, soportada en estructura de perfil metálico tipo cajón (C) calibre 14, sección 100 x 50 milímetros. Para el cielorraso de las dos piezas de archivo se cotizó en machimbre y en superbord, resultando el último más económico, eficiente y propicio para el tipo de uso a dar a las piezas. De igual forma se incluyeron las instalaciones eléctricas para garantizar iluminación.
- Considerando la longitud de la pared construida y de que ésta no contaba con una columna intermedia de confinamiento; incumpliendo así con la NSR-10, para la cual y bajo ningún motivo debe existir una distancia mayor a 4 metros entre columnas; se consideró instalar un ventanal bajo la recomendación del Jefe de la Unidad de Obras Públicas.
- Instalación de puerta metálica, permitiendo el paso hacia la terraza.

### **3.3.3. Presupuesto entregado:**

Después de obtener los análisis unitarios por cada actividad, se obtuvo la guía presupuestal (ver **Tabla 43**), ó presupuesto de obra entregado al Jefe de la Unidad el día viernes 12 de Junio de 2015.

## **3.4. CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE –GRADERÍAS - CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA**

### **3.4.1. Visita inicial a la cancha sintética tipo fútbol 5 de Belalcázar:**

La primera etapa de la cancha sintética se construyó en el año 2013 pensando en

brindar un espacio para fomentar el deporte y aprovechamiento del tiempo libre de los jóvenes del Municipio, como alternativa al mal estado en que quedó la cancha de fútbol después de la avalancha ocurrida en el 2008. El escenario deportivo quedó apto para el uso de toda la comunidad, con grama fibrilada, cerramiento en malla Nylon e iluminación.

Ante la buena acogida que tuvo el proyecto, se hacía necesaria la construcción de una gradería para garantizar comodidad a aquellos espectadores que se acercaban a observar, acompañar y alentar a los deportistas cuando se organizaban torneos.

Pensando en mejorar el escenario deportivo, el Jefe de la Unidad de Deporte y Cultura inició un proyecto buscando cofinanciación de la gobernación del Cauca, para llevar a cabo la segunda etapa de la cancha sintética. En dicho proyecto era fundamental el presupuesto de obra a ejecutar; para tal fin, el día martes 17 de Marzo se visitó en compañía del Jefe de Unidad de Obras Públicas el sitio destinado para la construcción de la gradería de la cancha sintética (ver **Imagen 10**).



**Imagen 10. Espacio disponible para la gradería (Fuente: Autoría propia)**

Las medidas tomadas fueron las sugeridas por el Ingeniero acompañante, considerando las características del terreno a tener en cuenta para la posterior elaboración del presupuesto. El tipo de suelo encontrado correspondía a material de relleno artificial de obras anteriores no siendo estable ni apto para la construcción. No existía un sistema de conducción de aguas lluvia y la superficie

del terreno en partes, presentaba grandes desniveles con respecto al nivel de la superficie de la cancha.

### **3.4.2. Alternativas de solución:**

Partiendo de las indicaciones hechas por el Jefe de la Unidad, del modelo de gradería a construir, se realizó un esquema general en planta de las actividades a realizar, optimizando el terreno con las medidas adecuadas para garantizar estabilidad y comodidad a los usuarios.

El modelo de gradería consistía básicamente en colocar losetas reforzadas sobre muros en mampostería tipo Tizón. Considerando las características del terreno, los procesos constructivos a seguir, los conceptos y especificaciones técnicas en la NSR-10, las medidas de seguridad y estabilidad de la obra; el orden de actividades a presupuestar fueron las siguientes:

- Localización y replanteo del terreno, realizando el descapote y excavaciones necesarias para remover el material no apto para la construcción.
- Ante la inestabilidad y desnivel del terreno, se consideró la construcción de un muro de contención de seguridad formando una L alrededor de la gradería. Tanto la zarpa de cimentación, como el muro en sí; se presupuestaron en concreto ciclópeo con proporciones 40% piedra y 60% concreto de 3000 psi.
- Para distribuir y resistir las cargas transmitidas por los espectadores se pensó en la construcción de 7 muros en mampostería tipo Tizón debidamente repellados, distanciados con una longitud de 2 metros entre sí y conservando la forma de la gradería, en las tres filas presupuestadas. La huella de los muros se definió de 0,6 metros y la contrahuella de 0,5 metros. Cada muro deberá quedar cimentado sobre una viga reforzada de 2 metros de largo, las cuales a su vez se construirán después de fundir el solado de limpieza en concreto pobre de 1560 psi.
- Para darle manejo a las aguas lluvia, se estimó la construcción de un piso primario de espesor = 0,10 metros, en concreto de 3000 psi, que abarcará toda el área de la gradería y deberá tener una pendiente transversal del 1% para conducir las aguas a una cuneta perimetral a construirse entre el piso primario y el muro de contención. Dicha cuneta deberá rodear toda la gradería y desaguar en la cuneta existente que conduce las aguas procedentes de la cubierta del banco Agrario de Belalcázar al alcantarillado del pueblo. El piso primario deberá fundirse después de haber compactado el

suelo existente.

- Se presupuestaron 18 losetas en concreto de 3000 psi, con mallas electrosoldadas en ambos sentidos con varillas número 3 y separadas 15 centímetros entre sí. Cada loseta medirá 60 centímetros de ancho por 2 metros de largo y se distribuirán en las tres filas de gradería, fundidas en los muros tipo Tizón.
- Para brindar iluminación se consideraron dos postes con sus respectivos reflectores, distribuidos equitativamente en la parte posterior de la gradería.

Las dimensiones de la gradería con todos sus componentes, quedaron registradas en la memoria de medidas (ver **Tabla 44**).

Siguiendo el procedimiento tenido en cuenta en el numeral 4.1.2.2., se procedió a elaborar los análisis de precios unitarios considerando las particularidades del sitio (acceso limitado de vehículos al sitio destinado para la construcción de la gradería).

### **3.4.3. Resultado del presupuesto entregado:**

El presupuesto final de obra (ver **Tabla 45**) se compuso de 4 capítulos subdivididos en 15 ítems y se entregó el día lunes 06 de Abril de 2015 al Jefe de la Unidad de Deporte y Cultura, como soporte principal del proyecto de cofinanciación con la Gobernación del Cauca. Los resultados del proyecto dependerán del debido análisis que se haga por parte de la Gobernación.

## **3.5. ADECUACIÓN BATERÍA SANITARIA DE LA ESCUELA RURAL MIXTA DE GUADUALEJO**

### **3.5.1. Visita inicial a la escuela de Guadualejo:**

La vereda de Guadualejo está ubicada estratégicamente en la intersección de las vías que comunican al Municipio de Belalcázar con los Municipios de Inzá Cauca y La Plata Huila. La carretera que atraviesa la vereda está en proceso de pavimentación en la denominada vía “Transversal El Libertador”. La vía de segundo orden que intercomunica a Belalcázar con Guadualejo no se encuentra en buenas condiciones y en los últimos 20 años ha sufrido daños significativos con las avalanchas ocurridas por el río Páez en los años 1994, 2007 y la más reciente

en el 2008, arrasando con puentes vehiculares, tramos completos de carretera, comunidades, cultivos y cobrando vidas mortales. El tiempo promedio aproximado de transporte en vehículo entre comunidades es de 30 minutos.

El día miércoles 18 de Marzo se visitó la Escuela Rural Mixta de Guadualejo, realizando un diagnóstico general del estado de la batería sanitaria. Asistido por la presencia de dos de los tres docentes encargados de la educación de los 54 niños pertenecientes a la escuela, se comprobaron las insuficiencias en las instalaciones sanitarias que no permitían un uso digno y adecuado.

Como la batería sanitaria de la Escuela no contaba con un sistema de seguridad, más que una simple puerta en mal estado y con fácil acceso; fue tomada para satisfacer las necesidades de los soldados que hacían presencia en la zona, haciendo uso excesivo e inapropiado de las instalaciones, hasta tal punto de dejar los sanitarios inservibles; las tuberías totalmente tapadas; los dos lavamanos con fugas constantes de agua (ver **Imagen 11**), desperdiciando el poco recurso que llegaba a la Escuela y formando grandes charcos en la superficie del piso; también existía un orinal cuya funcionalidad era prácticamente nula.



**Imagen 11. Instalaciones hidrosanitarias en mal estado (Fuente: Autoría propia)**

Para combatir el problema de escasez de agua, se encontró un tanque en concreto que presentaba múltiples fisuras y en pésimo estado, representando una fuente más de contaminación que de almacenamiento; las fachadas interiores

presentaban serios problemas de humedad y de desprendimiento de mortero de pega de los ladrillos, además del deterioro de la pintura; las fachadas exteriores también necesitaban un cambio de pintura (ver **Imagen 12**).



Tanque y orinal antihigiénicos



Muros en mal estado



Ausencia de tanque de almacenamiento

**Imagen 12. Falencias de la batería sanitaria de la Escuela Guadualejo  
(Fuente: Autoría propia)**

Pasando a la cubierta, no existía un sistema de recolección de aguas lluvias, concentrándose toda ésta en temporadas de invierno, en la fachada principal del

baño, ya que tampoco existía una cuneta perimetral de evacuación. El baño de profesores estaba deshabilitado, debido al mal olor causado por los orines y la rila de murciélagos que permanecían entre las tejas de asbesto cemento.

Partiendo de que en la escuela se daba alimentación a los niños, se construyó un sistema estructural para la instalación de un tanque plástico de almacenamiento, que pudiera proveer agua a la cocina aquellos días en que se regulaba el servicio, pero el tanque no se instaló.

Ante las malas condiciones higiénicas del espacio sanitario, se comenzaron a presentar problemas de salubridad y proliferación de enfermedades en la población infantil, que para inicios del año escolar eran 54 niños. Buscando soluciones a dichos problemas y ante los recursos insuficientes de la escuela para hacer los arreglos preventivos, los profesores de la Institución radicaron una petición al Alcalde, obteniendo como respuesta la aprobación del recurso necesario para ejecutar las obras correspondientes para la adecuación de la batería sanitaria.

### **3.5.2. Alternativas de solución:**

Organizando inicialmente las actividades a realizar en la guía presupuestal (ver **Tabla 46**), obteniendo las cantidades de obra a ejecutar por unidad de medida y siguiendo el procedimiento mencionado en el numeral 3., se procedió a elaborar los análisis de precios unitarios considerando las particularidades del sitio (partiendo del hecho de que en la vereda de Guadualejo no existían ferreterías), los procesos constructivos para cada actividad, los accesorios de instalación a considerar y los rendimientos de obra manejados en la región.

Las alternativas de solución consideradas y fundamentadas en los criterios de construcción fueron las siguientes:

- Cambiar desde la tubería de desagüe los cuatro sanitarios, los dos lavamanos y la demolición del orinal corrido, para instalar dos orinales individuales. Pensando en los estudiantes de menor edad, se cotizó y especificó el suministro e instalación de un sanitario infantil.
- Demoler el tanque de concreto convencional, para instalar un lavadero prefabricado de dimensiones 1,2 x 1,0 metros, considerando que éste lavadero resultaba más eficiente y económico que hacer uno de concreto en el sitio, obteniendo mayor resistencia, precisión, ahorro de materiales y

reducción de gastos directos en el tiempo empleado en mano de obra para su instalación. De igual forma se presupuestaron los muros necesarios para sostenerlo, en mampostería tipo sogá.

- Demoler andén perimetral en mal estado y construir uno nuevo con mayor área de utilidad.
- Considerar un ítem de obra, para la remoción de escombros generados por las demoliciones respectivas a pisos, enchapes y lavadero.
- Arreglar los muros que presentaban deficiencias por humedad, desprendimiento de pañete y mortero de pega, utilizando repello con dosificación 1:4.
- Estucar los muros repellados y pintar las caras de todas las paredes, especificando una pintura de mayor resistencia Tipo 1 para muros exteriores, debido a la exposición constante al sol y agua.
- Enchapar pisos y paredes de los cuatro baños sanitarios más el enchape correspondiente al demolido para el cambio de orinales.
- Instalar un canal calibre 20 de sección 20 centímetros de ancho por 12 centímetros de alto, a ambos lados de la cubierta, para recoger el agua lluvia de ambas aguas presentada en temporada de invierno y conducirla a través de bajantes a las cunetas perimetrales presupuestadas a construir.
- Suministrar e instalar un tanque de almacenamiento de agua para uso doméstico, con capacidad de 1000 Litros.
- Suministrar, cambiar e instalar una teja más un caballete de asbesto cemento en la cubierta del salón de profesores, para mitigar el problema de la presencia de murciélagos.

### **3.5.3. Resultado del presupuesto entregado:**

El presupuesto final de obra (**Tabla 46**) se compuso de 8 capítulos subdivididos en 30 ítems y se entregó en dos fechas; los días martes 24 y 31 de Marzo de 2015.

Ante la revisión, corrección y aprobación del presupuesto, el Jefe de la Unidad se encargó de continuar con el proceso contractual de la obra con objeto "ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO – RESGUARDO INDÍGENA DE TOGOIMA". Como resultado del proceso de contratación y adjudicación, se adjuntan imágenes de la página del SECOP (Sistema Electrónico de Contratación Pública). Ver **Imagen 13**.





Detalle del Proceso Número 028-2015

CAUCA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE PÁEZ

Información General del Proceso

Tipo de Proceso	Contratación Mínima Cuantía
Estado del Proceso	Celebrado
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación
Grupo	[F] Servicios
Segmento	[72] Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento

Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar

ADECUACIÓN DE BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO-RESGUARDO INDÍGENA DE TOGOIMA

Cuantía a Contratar	\$10,420,386
Tipo de Contrato	Obra

Respaldos Presupuestales Asociados al Proceso

Fecha de Firma del Contrato	05 de mayo de 2015
Fecha de Inicio de Ejecución del Contrato	22 de mayo de 2015
Plazo de Ejecución del Contrato	60 Días
Destinación del Gasto	No Aplica

Documentos del Proceso

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Versión	Fecha de Publicación del Documento (dd-mm-aaaa)
<a href="#">Comunicación de Aceptación</a>	ACEPTACION DE LA OFERTA		122 KB	1	26-05-2015 08:36 AM
<a href="#">Oferta Seleccionada</a>	PROPUESTA ECONOMICA		149 KB	1	26-05-2015 08:33 AM
<a href="#">Informe de evaluación</a>	EVALUACION		58 KB	1	29-04-2015 03:04 PM
<a href="#">Documento Adicional</a>	ACTA RECIBO DE PROPUESTAS		40 KB	1	29-04-2015 03:04 PM
<a href="#">Invitación</a>	INVITACION PUBLICA		586 KB	1	22-04-2015 04:13 PM
<a href="#">Documento Adicional</a>	ESTUDIO PREVIO		528 KB	1	22-04-2015 04:12 PM

Hitos del Proceso

Descripción del Hit	Fecha y Hora de Ocurrencia
Creación de Proceso	22 de April de 2015 04:15 P.M.
Celebración de Contrato	26 de May de 2015 08:36 A.M.

[Ver Reporte Modificaciones](#)

Imagen 13. Detalles del proceso de contratación (Fuente: Sistema Electrónico de Contratación Pública)

### 3.6. MEJORAMIENTO SEGUNDO PISO CENTRO CULTURAL AVENIDA SANTANDER DE BELALCÁZAR

#### 3.6.1. Visita inicial al Centro Cultural ubicado en la Avenida Santander:

Partiendo de que en el último censo realizado en el barrio se contabilizaron 278 habitantes (Fuente de información: Censo Junta de Acción Comunal) y de que el espacio disponible en el primer piso del Centro Cultural era insuficiente para la realización de eventos y reuniones, tanto del barrio como de la cabecera en general; se realizó una visita el día lunes 13 de Abril, en compañía del Presidente de la Junta, con el fin de observar el estado en que se encontraba el salón del segundo piso.

A diferencia del primer piso, el segundo estaba en obra gris; muros y culatas en ladrillo común; la mayor parte del área de la losa sin piso primario; las gradas sin baldosa y la pared transversal sin ventanal (Ver **Imagen 14**).



**Imagen 14. Estado segundo piso Centro Cultural Avenida Santander (Fuente: Autoría propia)**

### **3.6.2. Alternativas de solución:**

Pensando en adecuar, habilitar y utilizar dicho salón con las condiciones apropiadas para albergar mayor número de personas, evitando el uso de otros espacios inseguros y a la intemperie; se consideraron las siguientes actividades, teniendo en cuenta que el presupuesto de obra debía rondar los veinte millones de pesos (recurso disponible para dicha obra):

- Repello de muros y culatas con mortero de dosificación 1:4 y espesor = 1,5 centímetros; aplicación de estuco y pintura Kolor tres manos, para todos los muros interiores.
- Fundición de piso primario en concreto de 3000 psi, en el área faltante de la losa del segundo piso.
- Aprovechando la existencia de 23 de cajas de porcelanato pulido, dimensiones 60 x 60 centímetros color blanco, se presupuestó el suministro del porcelanato correspondiente al área faltante del piso de la segunda planta. Igualmente se consideró el alistado de piso y la instalación de cerámica en su totalidad.
- Para la gradería se pensó en cerámica de dimensiones 20 x 30 centímetros, necesariamente antideslizante para evitar accidentes y tipo forte color blanco, para garantizar resistencia. También se incluyó el alistado de piso.
- Instalación de ventana en lámina metálica calibre 18, con dos naves fijas y una corredera.

### **3.6.3. Presupuesto entregado:**

Después de obtener los análisis unitarios por cada actividad, se obtuvo la guía presupuestal (ver **Tabla 47**), ó presupuesto de obra entregado al Jefe de la Unidad el día miércoles 15 de Abril de 2015.

## **3.7. OBRAS DE ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARÍA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAIQUE**

### **3.7.1. Visita inicial a la Escuela Rural Mixta San Antonio de Guaiquite:**

Con fines de analizar y diagnosticar las necesidades de la escuela, específicamente de la batería sanitaria, se realizó una visita al sitio el día martes

14 de Abril, en compañía del Jefe de la Unidad de Obras Públicas.

La comunidad educativa presentaba problemas de salubridad por las malas condiciones higiénicas e infraestructurales del espacio sanitario, situación que repercutía en la proliferación de enfermedades en la población usuaria del servicio.

Los muros en ladrillo estaban deteriorados casi en su totalidad, haciéndose necesario repellarlos con mortero de dosificación 1:3; en la parte posterior del baño se encontró un sistema de almacenamiento de agua en un tanque plástico de 500 litros de capacidad, el cual reposaba sobre una placa de concreto que servía como cielorraso a los dos sanitarios, provocando filtraciones de agua en temporada de invierno; el espacio destinado para la ducha se utilizaba para guardar leña. (Ver **Imagen 15**).



**Imagen 15. Estado batería sanitaria Escuela Rural Mixta San Antonio de Guaiquite (Fuente: Autoría propia)**

En cuanto a las vigas aéreas de amarre, se hacía necesario continuar con la construcción de la viga transversal posterior, la cual se había construido hasta mitad de pared, permitiendo la instalación del tanque de almacenamiento. La viga longitudinal presentaba serios problemas de hormigqueo y desprendimiento de concreto, observándose tramos de refuerzo en estado de oxidación.

La cubierta en asbesto cemento, presentaba unidades fracturadas y una estructura de soporte compuesta por guaduas y bastidores de madera deteriorados por la humedad.

### **3.7.2. Alternativas de solución:**

Considerando la ubicación y caracterización de la escuela, se realizó un proceso de análisis, elaboración, corrección, replanteo y determinación de las posibles soluciones a las necesidades encontradas. El orden de actividades presupuestadas a ejecutar fueron las siguientes:

- Demolición de la placa del tanque de almacenamiento, incluyendo el retiro de escombros
- Continuación de la viga aérea transversal posterior en concreto reforzado de 3000 psi, con la misma sección existente de 20 x 20 centímetros.
- Reparación de las cuatro caras de la viga existente, utilizando mortero con dosificación 1:2.
- Terminación del muro transversal posterior en mampostería tipo sogá; repello de muros en mal estado con mortero de dosificación 1:3 y espesor = 1,5 centímetros; aplicación de estuco para los muros repellidos y pintura Koraza Vinilo Tipo 1 en tres manos, para todas las paredes.
- Se planteó el cambio de la estructura de soporte de la cubierta, utilizando correas y perfiles metálicos. En cuanto a las tejas de fibrocemento, después de replantearse la idea de cambiarlas en su totalidad, se definió el suministro e instalación de las que se encontraban fracturas, más el área adicional dejada por la demolición de la placa de concreto; de esta manera se optimizó el recurso, debido a que la mayoría de las tejas estaban en buen estado. La distribución de correas, perfiles y tejas se hizo siguiendo el proceso constructivo para una cubierta en teja de fibrocemento número 4.
- Suministro e instalación de una ducha metálica, con accesorios de instalación y funcionamiento; recuperando así, el espacio destinado para dicha actividad.

- Replanteo y construcción del sistema de tanque de almacenamiento en las inmediaciones de la batería sanitarias. Las estructuras de soporte, necesarias para garantizar la estabilidad, seguridad y funcionamiento del tanque, se diseñaron en concreto reforzado.

### **3.7.3. Presupuesto entregado:**

Después de obtener los análisis unitarios por cada actividad, se obtuvo la guía presupuestal (ver **Tabla 48**), ó presupuesto de obra entregado al Jefe de la Unidad el día lunes 20 de Abril de 2015.

## **3.8. ACTIVIDADES ADICIONALES**

### **3.8.1. MEJORAMIENTO COCINA COMEDOR ESCUELA RURAL MIXTA EL RAMO**

#### **3.8.1.1. Recibo de obra:**

El día viernes 30 de Enero se realizó la Visita Técnica en presencia de la comunidad y con compañía del contratista, utilizando un decámetro, un flexometro y el presupuesto de obra; con el fin de recibir la obra con objeto MEJORAMIENTO COCINA COMEDOR ESCUELA RURAL MIXTA EL RAMO - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO, midiendo y registrando ítem por ítem en la bitácora, las cantidades de obra, corroborando el cumplimiento de los términos establecidos en el contrato.

Inicialmente se midieron las paredes y enchapes del recinto, abarcando así, lo más significativo en cuanto a cantidad de obra por ítem, teniendo en cuenta todos los detalles a descontar de las aéreas finales. Seguidamente se registraron aquellos ítems fácilmente identificables cuantificados como unitarios, y finalmente los ítems presupuestados linealmente.

Dentro del registro realizado, se comprobó la no realización de algunos actividades, ante lo cual, se hicieron las respectivas preguntas directamente al contratista. Como respuesta válida, a petición de la comunidad se realizaron cambios en la ejecución del presupuesto de obra, dado a que la altura de las paredes no llegaba hasta la cubierta, haciéndose necesaria la construcción de las respectivas culatas para evitar posibles pérdidas, de insumos y materiales a futuro. Dichas culatas se hicieron en ladrillo calado. Las culatas de las paredes

longitudinales se repellaron, estucaron y pintaron, mientras que las culatas de las paredes transversales, quedaron a la vista. Para poder construir las culatas, se dejaron de hacer la hornilla artesanal, y la instalación de llave terminal y grifería de lavamanos; esta última innecesaria, puesto que no existía ningún lavamanos en el sitio.

Como ítem adicional, se contabilizaron los muros en mampostería necesarios para la construcción del tanque prefabricado, los cuales no habían sido tenidos en cuenta, en el presupuesto inicial.

Otro cambio realizado, fue el de sustituir el guardaescoba color blanco que debería haber sido instalado en el interior de la cocina, por la instalación de cerámica color blanco antideslizante, en el andén frontal de la cocina.

#### **3.8.1.2. Balance y liquidación de obra:**

Mediante trabajo de oficina y asesoría del Jefe de Unidad de Obras Públicas se organizó y registró en Excel la Preacta de Obra Ejecutada (ver **Acta 1**), plasmando en ella la memoria de medidas tomadas y registradas en la bitácora. Dicha preacta se elaboró como comprobante de las cantidades de obra reales definitivas, ejecutadas y entregadas por el contratista; comparando éstas, con las cantidades iniciales de obra contratadas, obteniendo así, las modificaciones presentadas; estructurando el informe final y las posteriores pre-actas y actas correspondientes para la liquidación del contrato.

Con la Preacta de Obra Ejecutada y con el presupuesto de obra se procedió a realizar el Acta de Mayores y Menores Cantidades de Obra (ver **Acta 2**), dando como resultado, el balance de ejecución y el estado final de la obra.

La columna "**CANT**" ubicada en la casilla MODIFICACIÓN del Acta de Mayores y Menores Cantidades de Obra (ver **Acta 2**) se obtuvo de restar la columna "**CANT.**" ubicada en la misma Acta, a la columna "**CANTIDAD**" de la Preacta de Obra Ejecutada. Dicha columna hace referencia a las modificaciones que se realizaron en el transcurso de la ejecución de obra y siempre quedará con saldo en cero (\$ 0), salvo cuando por concepto técnico, se hayan aprobado y asignado mayores recursos necesarios para la ejecución de cantidades de obra adicionales.

Al hacer el balance de obra, finalmente se elaboró el Acta Final en donde aparece todo lo relacionado con el contrato; amortización, anticipos, actas parciales, cantidad de obra ejecutada, saldo en contra o a favor del municipio. Éste saldo se

obtuvo de restarle al valor total del contrato, (incluyendo la adición cuando esta se haya realizado) el valor procedente de la casilla “VALOR EJECUTADO PRESENTE ACTA” (ver **Acta 3**), el cual representa el valor total real ejecutado por el contratista, referente a costos directos e indirectos de las cantidades de obra medidas y obtenidas en la visita que se realizó con el fin de recibir la obra.

#### **3.8.1.3. Resultado del balance:**

Como se puede evidenciar en el **Acta 3. Formato acta final de obra**, el presente contrato tuvo un déficit en cuanto a ejecución de obra de un millón trescientos noventa y ocho mil cuatrocientos treinta y seis pesos m/cte (**\$ 1,398,436**), debido a que en el transcurso de dicha ejecución, se autorizó un recurso adicional para realizar mayor cantidad de obra, la cual no fue cuantificada con precisión por parte del supervisor de obra asignado inicialmente. El saldo en cuestión quedó a favor del Municipio de Páez y disponible para la ejecución de otra obra.

### **3.8.2. ADECUACIÓN DE UN AULA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAQUITE**

#### **3.8.2.1. Recibo de obra:**

El día viernes 30 de Enero se realizó la Visita Técnica en compañía del contratista, a la obra con objeto OBRAS DE ADECUACIÓN DE UN AULA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAQUITE - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO, midiendo con un flexometro las cantidades de obra ejecutadas, registrando los datos en la bitácora.

El trabajo de medición fue muy sencillo, iniciando con la longitud y la altura de las paredes internas de la cocina de la Escuela, las cuales fueron estucadas y pintadas como estaba en el presupuesto. Se prosiguió con el área de cubierta instalada en las dos aguas incluyendo el cambio de perlines longitudinales, contabilizando la cantidad de caballetes instalados y de muro construido para el mesón de la cocina. Dentro de lo no realizado en la ejecución del contrato, se identifico inmediatamente la no instalación de 24 caballetes, estando en buen estado los de la cubierta inicial de la escuela.

#### **3.8.2.2. Balance y liquidación de obra:**

Mediante trabajo de oficina y siguiendo el mismo procedimiento utilizado en el numeral 3.8.1.2., se obtuvieron las siguientes Actas: Preacta de Obra Ejecutada



(ver **Acta 5**), Acta de Mayores y Menores Cantidades de Obra (ver **Acta 6**), Acta Final (ver **Acta 7**), Acta Registro Fotográfico (ver **Acta 8**).

Se realizaron dos balances de obra, el primero cumpliendo el papel de borrador, con el fin de establecer que saldo quedaba sin ejecutarse, para así mismo utilizarlo en la escuela, supliendo otra necesidad; el segundo y definitivo, corroborando la ejecución total del valor del contrato.

### **3.8.2.3. Resultado del balance:**

El primer balance arrojó un saldo en rojo a favor de la Alcaldía, representado en los 24 caballetes que se dejaron de cambiar, mas 6,7 m<sup>2</sup> de estuco y pintura que no se realizaron y que no deberían haber sido presupuestados inicialmente. Como obra adicional, se registraron 10 m de perlines longitudinales instalados necesariamente, para garantizar el soporte de la cubierta.

El saldo fue de cuatrocientos veintiún mil novecientos sesenta y seis pesos M/CTE (\$ 421.966) referentes a costos directos sin ejecutarse, por lo tanto el Jefe de Unidad de Obras Públicas en acuerdo con la comunidad y el contratista, decidió asignar dicho recurso en el cerramiento del baño de la Escuela (ver **Imagen 16**), garantizando el uso únicamente a los integrantes de la Institución.



**Imagen 16. Reja de seguridad (Fuente: Autoría propia)**

Al corroborar la culminación del cerramiento de la escuela se procedió a realizar el balance definitivo, quedando el saldo en cero (\$ 0) y liquidando el contrato satisfactoriamente.

### **3.8.3. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA VEREDA SAN MIGUEL**

#### **3.8.3.1. Recibo de obra:**

El día jueves 05 de Febrero se realizó la Visita Técnica en compañía del maestro a cargo, a la obra con objeto ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA VEREDA SAN MIGUEL, RESGUARDO INDÍGENA DE AVIRAMA, midiendo con un flexometro y un decámetro, registrando las cantidades de obra en la bitácora.

Se inició por la longitud de las tres cerchas metálicas, se continuó con la longitud de un perlin, siendo los otros once iguales y por último se midió el área de las dos aguas de la cubierta. Como obra adicional y sin previo aviso al Supervisor de Obra, se construyeron las culatas de las paredes transversales, recurso que debió asumir el contratista ante la negativa del Jefe de la Unidad de Obras Públicas de autorizar una adición al presupuesto inicial.

El estado de la obra en cuanto al proceso constructivo se encontró en mal estado, puesto que los perlines de la estructura de la cubierta no conservaban la línea de instalación, incumpliendo así con la Cláusula 7 – Obligaciones del Contratista, en donde se deja claro que la obra debe ejecutarse con calidad y entregarse en buen estado.

Por tal motivo, mediante el informe presentado al Jefe de Unidad de Obras Públicas, se sugirió hacer los cambios pertinentes al contratista, que permitieran a la comunidad quedar conforme con la obra realizada.

#### **3.8.3.2. Balance y liquidación de obra:**

Mediante trabajo de oficina se obtuvo las siguientes Actas: Preacta de Obra Ejecutada, Acta de Mayores y Menores Cantidades de Obra, Acta Final (ver **Acta 9**), Acta Registro Fotográfico (ver **Acta 10**).

#### **3.8.3.3. Resultado del balance:**

Salvo los inconvenientes presentados con la línea de instalación de los perlines de la estructura de soporte de la cubierta y de las culatas en mampostería que no fueron consideradas como recurso adicional de obra, las cantidades se ejecutaron en su totalidad, como se habían presupuestado, quedando un saldo en cero (\$ 0).

### **3.8.4. MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA SEDE TARAVIRA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GAITANA FXIW**

#### **3.8.4.1. Recibo de obra:**

El miércoles 04 de Marzo se realizó la Visita Técnica en compañía del maestro a cargo y en presencia de algunos profesores de la sede educativa, a la obra con objeto MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA SEDE TARAVIRA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GAITANA FXIW, RESGUARDO DE TALAGA, MUNICIPIO DE PAEZ CAUCA, haciendo las mediciones correspondientes.

Inicialmente se midieron las áreas correspondientes a las actividades de adecuación de los dos salones, las cuales abarcaban pintura de paredes interiores y exteriores, construcción de piso primario y posterior instalación de cerámica, suministro e instalación de ventanas con vidrio incluido, enrejado en varilla de ½" para cielorraso, construcción de andenes, pintura de puertas y ventanas. Con estas actividades no se presentó problema, ya que al ser visibles se pudo corroborar el buen estado en que se entregaron y las cantidades en ejecución de obra realizadas.

Para la medición de la batería sanitaria se verificaron como primer objetivo las obras visibles; la instalación de los sanitarios y lavamanos con los debidos puntos sanitarios e hidráulicos; el enchape de piso y paredes; la instalación de cubierta de Eternit, con el canal especificado y bajantes de agua lluvias de 3"; el suministro e instalación de puertas con las dimensiones presupuestadas y los muros de los sanitarios nuevos, con las obras de cimentación, estructura y acabados correspondientes.

Dentro del presupuesto aparecía el ítem suministro e instalación de dos orinales, los cuales no se instalaron según el maestro porque no se encontraron en el mercado. Gracias a la información de un profesor de la Institución se identificó la no realización de la construcción de la cajilla de 50x50 centímetros, destinada a recibir las aguas residuales, ya que la nueva tubería fue conectada a la caja existente. Buscando una solución inmediata para suplir la actividad no realizada, surgió la necesidad de construir un lavatraperos en concreto con las dimensiones de la cajilla; en cuanto a los orinales, se manifestó el inconformismo al maestro, haciéndole saber que la Actas de liquidación no se pasaban al Jefe de la Unidad, hasta no ejecutar las dos actividades pendientes.

Previendo futuros inconvenientes, se solicitó a los profesores presentes en la sede, no firmar el Acta de entrega de obra y recibo a satisfacción hasta no cumplirse con la instalación de los dos orinales y la construcción del lavatraperos.

#### **3.8.4.2. Balance y liquidación de obra:**

Después de corroborar la ejecución de las actividades pendientes mediante fotos presentadas por el maestro y con la debida Acta de entrega de obra y recibo a satisfacción firmada por los docentes de la sede Taravira, se procedió a elaborar en trabajo de oficina la liquidación del contrato siguiendo el mismo procedimiento utilizado en el numeral 3.8.1.2.; realizando modificaciones necesarias en algunas casillas de la columna “CANT” ubicada en el Acta de Mayores y Menores Cantidades de Obra (ver **Acta 11**), para garantizar que el valor total referente a modificaciones diera cero (\$ 0); las casillas se diferenciaron registrando los números con color “azul”. Continuando con el proceso se obtuvieron las siguientes Actas: Preacta de Obra Ejecutada, Acta de Mayores y Menores Cantidades de Obra, Acta Final de Obra, Acta Registro Fotográfico (ver **Acta 12**).

#### **3.8.4.3. Resultado del balance:**

Considerando lo ejecutado por el contratista, basado en las mediciones realizadas y registradas en la bitácora el día en que se recibió la obra e incluyendo la construcción del lavatraperos, la instalación de los dos orinales y el ítem no previsto de la instalación de 6 Ml de Perlines longitudinales de 4x2 cm para el soporte de la cubierta en Eternit; el balance de obra arrojó un saldo de doscientos treinta y nueve mil novecientos setenta y siete pesos m/cte (\$ 239.977) a favor del Municipio, pagándose al contratista el valor de veinte nueve millones setecientos cuarenta y tres mil trescientos cincuenta y tres pesos m/cte (\$ 29.743.353).

### **3.8.5. MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE ESCENARIO DEPORTIVO MINUTO DE DIOS**

#### **3.8.5.1. Recibo de obra:**

El día lunes 30 de Marzo se realizó la Visita Técnica en compañía del maestro encargado, a la obra con objeto MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE ESCENARIO DEPORTIVO MINUTO DE DIOS, midiendo por tramos las actividades realizadas.

Observando a simple vista que la ejecución del presupuesto de obra presentaba

modificaciones, se registraron las cantidades de obra reales correspondientes al trabajo realizado por el maestro. Parte de la excavación de taludes se realizó con maquinaria; las cunetas se hicieron en piedra y geotextil funcionando como un filtro, se fundió el debido solado de limpieza; como los taludes de la portería sur presentaban deslizamientos, se rellenaron y compactaron con el material común sobrante de la nivelación del terreno de partes del campo deportivo y proveniente de las excavaciones con maquinaria.

#### **3.8.5.2. Balance y liquidación de obra:**

Pese a que el contratista ejecutó mayor obra, las cantidades se ajustaron para cerrar el contrato con un saldo en cero (\$ 0) (ver **Acta 13**), ante la no autorización y disposición de mayores recursos. Para la justificación de los valores unitarios de los ítems adicionales se exigió al contratista presentar los debidos análisis unitarios.

### **3.9. AMPLIACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO VEREDA POTRERO DEL BARRO**

#### **3.9.1. Visita inicial a la vereda Potrero del Barro:**

Toda comunidad debe contar con el servicio de alcantarillado, ya que de por medio está involucrada la salud, el bienestar, el medio ambiente y el desarrollo de la misma. Por tal motivo los habitantes de la Zona Alta de la Vereda Potrero del Barro al no contar este servicio presentaban dichas necesidades, puesto que la primera etapa tan solo abarcó a los habitantes de la Zona Baja.

La corporación NASAKIWE realizó un proyecto en el año 2014 en el cual se implementaba la Segunda Etapa del alcantarillado de la Vereda Potrero del Barro, el cual contenía un bosquejo general de la zona y un presupuesto estimado. Mediante gestión del Alcalde se asignaron recursos económicos para la ejecución del proyecto; éste no había sido socializado con los beneficiarios, por lo tanto el trazo del mismo era incierto.

Con el propósito de realizar un replanteo de la segunda etapa del alcantarillado, se realizó una primera visita al sitio el día miércoles 11 de Febrero, en donde en compañía del presidente de la Junta de Acción Comunal y de algunos integrantes

beneficiarios del proyecto, se recorrió y conoció el terreno, se habló de la necesidad de la obra, del tipo de suelo y riesgo de deslizamientos en la zona, de los posibles trazos del alcantarillado. Se concluyó realizar una nueva visita en donde estuvieran presentes todos los beneficiarios para acordar el trazo definitivo y evitar posibles problemas en la ejecución del proyecto.

En total 12 familias no contaban con el servicio, ocasionando daños y contaminando la quebrada que pasa por la vereda, con los desechos y aguas negras que en ella desembocaban.

### **3.9.2. Alternativas de solución:**

#### **3.9.2.1. Segunda visita:**

El día lunes 16 de Febrero se realizó en compañía del Jefe de Unidad de Obras Públicas una nueva visita con el fin de socializar el proyecto de la ampliación del sistema de Alcantarillado del Potrero del Barro. En la reunión hicieron presencia 11 de las 12 familias beneficiarias; el maestro que estaría a cargo de ejecutar la obra y algunos habitantes de la Zona Baja.

Se concientizó a la gente de que el proyecto traería grandes beneficios a la comunidad, a pesar los posibles daños que se ocasionarían en los diferentes cultivos por donde necesariamente tendría que pasar el alcantarillado. También se habló de temas como la contratación de personal y tipo de pago, en donde se acordó con el maestro que toda la mano de obra no calificada sería de la región.

Después de culminada la reunión, se procedió a recorrer y analizar dos posibles trazos del alcantarillado, dentro de los cuales se descartó el que se ceñía al camino de herradura, puesto que en algunas partes el terreno siempre se presentaban deslizamientos continuos en temporadas de invierno, además de que el camino era angosto y servía como única ruta de acceso y de evacuación de los diferentes productos que se cosechaban en la parte alta de la región.

Como segunda opción, se abrió paso entre los cultivos de café y propiedades de terrenos de los beneficiarios. Esta opción fue la definitiva, ya que la pendiente del terreno permitía un adecuado trazo cumpliendo con lo establecido en la **RAS Título D Recolección y evacuación de aguas residuales, domésticas y pluviales.**

Definido el trazo, se procedió a realizar el replanteo de la obra (ver **Imagen 17**),

registrando en la bitácora cantidad de recámaras a construir, tramos entre recámaras con tubería principal de 8", cantidad de tubería domiciliaria de 4", cantidad de sillas.



**Imagen 17. Replanteo ampliación sistema de alcantarillado de la vereda Potrero del Barro (Fuente: Autoría propia)**

Se inició desde la última recámara existente construida en la Primera Etapa, para lo cual se hizo necesario destruir la tapa, ya que se encontraba oxidado el aro que la rodeaba. El primer trazado se hizo siguiendo y aprovechando la línea de acueducto, conservando la distancia necesaria para evitar posibles daños en la

tubería; el segundo trazado afectaba matas de café de una familia beneficiaria que aprobó y dio el visto bueno de dicho tramo; el tercer trazado atravesaba gran parte del terreno, propiedad de la familia cuyo representante no hizo presencia en la socialización del proyecto, lo que a corto plazo podría representar un inconveniente en dicho tramo; el cuarto tramo prácticamente conservaba el recorrido del camino de herradura hasta la construcción de la última recámara.

Dado que la mayoría de las familias no contaban con la batería sanitaria, se buscó el punto más favorable que permitiera en un futuro la fácil conexión a las cajillas domiciliarias, cumpliendo con la pendiente mínima necesaria para el correcto funcionamiento de los ramales del alcantarillado. En aquellas casas en donde ya existía la batería sanitaria el trabajo fue mucho más fácil. Una de las casas presentó inconvenientes debido a su lejanía con al tramo de tubería principal, puesto que la longitud e instalación de la tubería domiciliaria representaba un gasto mayor en consideración con las demás casas, tanto para la Alcaldía, como para la familia, viéndose afectado gran parte del cafetal existente.

Para la ubicación de las recámaras, se tuvieron en cuenta principalmente los cambios de pendiente, puesto que por ser un alcantarillado con bajo caudal, las distancias entre recámaras en algunos tramos sobrepasaron los 100 m. Tanto recámaras como cajillas quedaron referenciadas con estacas de madera.

#### **3.9.2.2. Informe presentado al jefe de unidad de obras públicas:**

En trabajo de oficina se procedió a analizar, organizar, comparar y presentar mediante una tabla, las modificaciones necesarias con todas las particularidades, para el correcto funcionamiento del alcantarillado con respecto al proyecto inicial, indicando las cantidades de obra de más a ejecutar.

#### **3.9.2.3. Inconvenientes con el proyecto inicial:**

Como se puede evidenciar en la **Tabla 49. Cantidades replanteadas ampliación sistema de alcantarillado Potrero del Barro**, el tramo de tubería domiciliaria presupuestado para la casa N° 3 fue de tan solo 1 tubo de los 23 requeridos para garantizar el servicio correctamente.

En general, aumentaron las cantidades de obra para todos los ítems. Se sugirió al Jefe de Unidad de Obras Públicas y al Presidente de la Junta de Acción Comunal del Potero del Barro, hablar con el Alcalde para que autorizara mayores recursos dado que el presupuesto asignado para la construcción de la Segunda Etapa del alcantarillado, no alcanzaría para beneficiar a todas las familias de la zona.



Ante la solicitud presentada, el Alcalde Municipal autorizó una adición cuyo monto se obtendría del balance final de la obra. Dicho recurso cubriría las cantidades de obra de más en el tramo principal del alcantarillado; en el caso del tramo de tubería insuficiente para una familia, en mutuo acuerdo se decidió suministrar el total de tubería domiciliaria, más no su instalación, la cual se realizaría por parte de la comunidad.

### **3.9.3. Supervisión de obra:**

#### **3.9.3.1. Tercera visita:**

Iniciada la obra, se procedió a realizar una tercera visita el día lunes 16 de Marzo, en la cual se tomaron registros de las cantidades de excavación realizada, comprobando que fueran las correspondientes a las presupuestadas. La metodología de trabajo del maestro a cargo de la obra consistía en realizar inicialmente la excavación de recamaras y tramos entre ellas para la posterior instalación de la tubería principal, dejando el tramo necesario para la conexión de las acometidas domiciliarias y de las recámaras.

El avance de obra encontrado correspondía al 18% de excavación, representado en las recámaras: N° 1, N° 2, N° 3, N° 5, N° 6, y los tramos entre: la recámara existente y la recámara N° 1, las recámaras N°2 – N°3. El tipo de terreno encontrado en dichos tramos no representó mayores inconvenientes para los trabajadores (ver **Imagen 18**).

La excavación de la recámara N° 4 ubicada en la abscisa k0 + 419 se dejó pendiente dado a un inconveniente presentado con la dueña del terreno, ubicado en el tramo de excavación entre las recámaras N° 3 y N° 4, ya que el día de la socialización del proyecto, por razones personales no pudo hacer presencia. La inconformidad y el reclamo presentado consistían en que el alcantarillado atravesaba el terreno para el cual tenía dispuesto en un futuro la construcción de casas para sus hijos.

Como primera solución se citó a la dueña del terreno a la Oficina de Obras Publicas y Construcciones Civiles ubicada en la Alcaldía de Páez, para llegar a un acuerdo que beneficiara a ambas partes. Como segunda opción y ante una posible negativa, se replanteo un nuevo trazo, el cual consistía en rodear el terreno haciéndose necesaria la construcción de una recámara adicional y de una cercha metálica a lo largo de 20 metros para proteger la tubería, ya que quedaría por encima del terreno incrementando los costos considerablemente.



**Imagen 18. Supervisión de excavación (Fuente: Autoría propia)**

**3.9.3.2. Solución al inconveniente:**

El día miércoles 18 de Marzo se realizó la reunión con la dueña del terreno en cuestión, en donde se le explicó que el beneficio era para toda la comunidad y que técnicamente el trazo del alcantarillado por dicha zona era necesario y no representaba un impedimento para su utilización en la construcción. Argumentando que el terreno quedaría en malas condiciones, la beneficiaria

solicitó una cantidad económica como requisito para dar permiso para su utilización, lo cual no era legal. Hablando y concertando, se aprobó por parte del Jefe de Unidad de Obras Públicas al contratista para que instalara dos cajas en concreto adicionales en ese tramo del alcantarillado, pensando en las posibles construcciones.

#### **3.9.3.3. Cuarta visita:**

El día lunes 23 de Marzo se realizó una visita en compañía del Jefe de la Unidad de Obras Públicas, con el fin de supervisar la ejecución de la obra, registrando avances y cantidad de excavación ejecutada.

#### **3.9.3.4. Quinta visita:**

El día miércoles 22 de Abril se visitó nuevamente la obra, con el fin de supervisar, observar y registrar el avance, ejecución y estado de obra (ver **Imagen 19**).

Dentro de las actividades terminadas, se encontró la excavación de todas las recámaras, cajas y redes domiciliarias. Se avanzaba también, en la excavación del último tramo de tubería principal entre recámaras N° 3 – N° 4, correspondiente a un terreno con material conglomerado; en cuanto a la tubería, gran parte de la red principal instalada correctamente, con las respectivas sillas necesarias para las redes domiciliarias.

El maestro dirigía personalmente la fundición de una recámara, habiéndose construido 8 de las 11 excavadas. La mezcla del concreto se realizó manualmente, utilizando baldes para cumplir con las proporciones necesarias y obtener la resistencia requerida.

Se registraron las profundidades y diámetros de las recámaras, como los daños en la tubería del agua, correspondientes a rupturas ocasionadas en la excavación de las redes del alcantarillado.



**Imagen 19. Avance de obra (Fuente: Autoría propia)**

**3.9.3.5. Sexta visita:**

El día lunes 04 de Mayo se visitó la obra, con el fin de medir las cantidades finales de obra ejecutadas por el contratista. El objetivo principal era obtener mediante un balance, el valor total a adicionar con respecto al recurso inicial del presupuesto.

En la visita se corroboró la culminación de las obras físicas del alcantarillado (ver **Imagen 20**); las recámaras y cajas con las respectivas tapas y en los sitios

indicados; el relleno y compactación de las zanjas excavadas; el paz y salvo del maestro con los trabajadores.



**Recámaras terminadas**



**Recámara con la debida tapa**



**Caja domiciliaria**

**Imagen 20. Recibo de obra (Fuente: Autoría propia)**

Como inconsistencia se encontró la no reparación de algunos daños en la tubería. Quedó pendiente el suministro de tubería domiciliaria para la familia con la cual se hizo el compromiso, más sin embargo se dejó claro que el contrato no se liquidaba hasta no entregarse dicha tubería.

#### **3.9.4. Balance de obra:**

Mediante trabajo de oficina, se obtuvo y entregó el día viernes 15 de Mayo, las siguientes Actas: Preacta de Obra Ejecutada, Acta de Mayores y Menores Cantidades de Obra (ver **Acta 14**), Acta Final. Estas actas fueron solicitadas por el Jefe de la Unidad, para saber el valor necesario a adicionar, por lo tanto, no fueron las definitivas para la liquidación.

### **3.10. AMPLIACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO VEREDA EL RECUERDO**

#### **3.10.1. Visita inicial a la vereda el recuerdo:**

La comunidad de la vereda El Recuerdo, en el año 2014 se vio beneficiada por la ejecución de la primera etapa del sistema de alcantarillado, en donde se construyeron 8 recámaras, se construyó una PETAR, se instalaron 128 m de tubería principal D=8" y se conectó tubería de pared estructural D=4" a 5 familias. La tubería principal instalada abarcaba solo un tramo comprendido entre 3 recámaras, por tal motivo 25 familias quedaron sin el servicio del alcantarillado.

Prácticamente la comunidad de El Recuerdo seguía sin alcantarillado, con los mismos problemas de contaminación y generación de enfermedades causadas por las aguas negras, las cuales desembocaban directamente en la quebrada que atraviesa la vereda y abastece a las familias de las partes más bajas.

Dándole continuidad al trabajo realizado en la primera etapa, se autorizó por parte del Alcalde la realización de la ampliación del sistema de alcantarillado de las veredas El Recuerdo y La Palma. Para tal fin se designó a un integrante de la Oficina de Obras Públicas, realizar el diseño correspondiente al tramo faltante.

Partiendo del diseño, se llevó a cabo el proceso de contratación y adjudicación del contrato, el cual debió ejecutarse desde el 11 de Noviembre de 2014, y que por motivos del clima, el contratista presentó solicitud de suspensión, siendo aprobada por el Jefe de Unidad de Obras Públicas el 30 de Enero de 2015.

Pasada la temporada invernal y con la necesidad de reiniciar la ejecución de la obra, se realizó una visita el día miércoles 25 de Febrero (ver **Imagen 21**) en compañía del maestro designado para ejecutar la obra y con el presidente de la

Junta de Acción Comunal de la vereda El Recuerdo, él cual manifestó la necesidad de realizar cambios con respecto al diseño del trazo del alcantarillado.



**Imagen 21. Replanteo ampliación sistema de alcantarillado El Recuerdo  
(Fuente: Autoría propia)**

### **3.10.2. Alternativas de solución:**

Con el fin de atender la solicitud de la comunidad, se hicieron las mediciones correspondientes, tanto del sistema de alcantarillado ejecutado en la primera etapa, como del tramo a ejecutarse.

El proceso de medición y rectificación de cantidades de obra, fue relativamente sencillo gracias a la colaboración y el conocimiento de la comunidad del trabajo realizado en la primera etapa. Como dato clave de la visita, se obtuvieron las profundidades de las recámaras construidas en la primera etapa, información que resultaría muy importante para determinar el sitio indicado a construir de tres de las cuatro recámaras presupuestadas teniendo en cuenta que el terreno era prácticamente plano y las profundidades de excavación tenían que ser las indicadas para garantizar la pendiente mínima entre recámaras. Las cajas en concreto destinadas a la recolección de aguas negras se proyectaron en los sitios más favorables cumpliendo con la pendiente necesaria hasta la conexión de la red principal; los tramos de tubería domiciliaria se midieron desde la red principal hasta el sitio indicado para la construcción de las cajas, teniendo en cuenta los casos en donde se tenían que conectar directamente a la tubería principal, necesitando la instalación de sillas yee de 8" x 4" y los respectivos codos.

#### **3.10.2.1. Informe presentado al jefe de unidad de obras públicas:**

Organizando la información recopilada se replantearon las cantidades de obra inicialmente presupuestadas, llegando a la conclusión de que en realidad se necesitaba menos tubería tanto principal como domiciliaria, y de que una recámara se podía excluir sin afectar el funcionamiento del sistema de alcantarillado. Los resultados de las cantidades replanteadas y las modificaciones obtenidas se elaboraron en Excel y se entregaron en el debido informe al Jefe de la Unidad de Obras (ver **Tabla 50**).

#### **3.10.3. Seguimiento de obra:**

El encargado de realizar el seguimiento de obra fue el Jefe de la Unidad de Obras Públicas.

### **3.11. ACTIVIDADES DE APOYO EN LA OFICINA DE OBRAS PÚBLICAS**

A lo largo del tiempo transcurrido en la pasantía y especialmente en el mes de Mayo, se revisaron 89 contratos liquidados entre los años 2013, 2014 e inicios del 2015, con el fin de chequear, verificar y realizar un diagnóstico general de la documentación.

Se llevó un registro contrato por contrato, identificando y señalizando: firmas, seguridades sociales y actas de recibo de las comunidades, que hacían falta en algunos contratos.

Para descongestionar la oficina, se procedió hacer la transferencia de contratos a Archivo, de aquellos que se encontraban listos.

Siguiendo un formato manejado en la oficina, se elaboraron Actas de Entrega de Obra y Recibo a Satisfacción para aquellos contratos en donde hacían falta.



#### 4. CONCLUSIONES

- Dentro de las visitas realizadas a las comunidades, se buscó identificar la mayor cantidad de necesidades presentes, para proceder a elaborar el presupuesto de obra, mediante el análisis y determinación de las soluciones más eficientes según las particularidades de cada sitio.
- Los presupuestos de obra se elaboraron generalmente, partiendo de un monto económico referenciado por el Jefe de la Unidad de Obras Públicas; por tal motivo en algunas comunidades se dejaron de presupuestar algunas actividades, priorizando las de mayor importancia.
- En las visitas realizadas con el fin de supervisar o recibir obras, se comprobó que por lo general, la ejecución de obras no resultan exactas a como fueron presupuestadas. Se presentan cambios debido a imprevistos de actividades no consideradas inicialmente; modificaciones en la ejecución de obra, debido a acuerdos entre el contratista y las comunidades; errores cometidos por los trabajadores; e incumplimiento y descuido por parte del contratista.
- Dentro de las tareas asignadas por el Jefe de La Unidad de Obras Publicas, no se cumplió tan solo con una, que fue la de realizar el presupuesto para la construcción de la línea aérea de la planta de beneficio animal, debido a la poca experiencia tanto personal, como de los funcionarios de la Oficina de Obras Públicas de Belalcázar, en la elaboración de presupuestos para la construcción de mataderos.
- Gracias a las visitas de obra realizadas, se logró recorrer gran parte del territorio del Municipio de Páez, conociendo e interactuando culturalmente con las diferentes comunidades.
- En la Alcaldía, específicamente en la Oficina de Obras Públicas y Construcciones Civiles se compartió con un gran grupo de trabajo que siempre estuvo dispuesto a colaborar, enseñar y complementar los conocimientos adquiridos en la universidad, poniéndolos en práctica en la toma de decisiones a las problemáticas de las comunidades.
- En lo personal se adquirió mayor responsabilidad y decisión a la hora de plantear y definir soluciones a las diferentes problemáticas encontradas en

las comunidades. Además, se adoptó el hábito de ser puntual tanto en el horario de oficina, como en la entrega de las tareas asignadas.

- Dentro de lo profesional se observó que las obras en muchos casos se incumplen o no quedan como se presupuestaron, porque no se asigna un ingeniero residente que haga el seguimiento adecuado.
- Fue satisfactorio recibir el agradecimiento de los integrantes de las comunidades visitadas, por el trabajo realizado en busca de brindar las mejores soluciones.
- Se cumplieron los objetivos planteados, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos y aprendiendo nuevos conceptos útiles para la carrera como profesional.

## 5. RECOMENDACIONES

- En el transcurso de la pasantía se recomendó al Jefe de la Unidad de Obras Públicas de la Alcaldía de Páez, actualizar los valores de los presupuestos, específicamente de los materiales, a la hora de iniciar con el proceso contractual de cada contrato.
- Realizar la debida supervisión de obra, en la ejecución de los presupuestos elaborados.
- Se recomienda que se cuente con la asesoría de un gestor certificado en salud ocupacional para llevar un buen control del personal, en la ejecución de obras.
- Ser ordenado, puntual y planificar correctamente la ejecución de una obra cuando se es contratista, para evitar contratiempos y posibles inhabilidades derivadas del incumplimiento con lo estipulado en el contrato.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

ATEHORTUA CASTILLO. Lucas, RESTREPO DÍEZ. Catalina, DISEÑO PARA LA ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA CORPORACIÓN HOGAR SENDERO DE LUZ, Trabajo de grado social para optar al título de Ingenieros Civiles, Escuela de Ingeniería de Antioquia, Envigado 2005.

ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

NSR -10, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, Tomo 1, Título D - Mampostería Estructural, Bogotá D.C., Colombia, Marzo de 2010.

RAS – 2000, Sección II, REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO, Título D - Sistemas de recolección evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales, Bogotá D.C., Noviembre de 2000

RIVERA LÓPEZ. Gerardo Antonio, Concreto Simple, Universidad del Cauca.

Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP).  
<https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>

Sitio web Municipio de Páez – Cauca.  
<http://paez-cauca.gov.co/>

## TABLAS

### PRELIMINARES

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:		CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA					
DESCRIPCION:		Localización y replanteo					
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:		m2		FECHA:			
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Estaca				Und	1000	0.1	100
Puntilla				lb	2500	0.07	175
Nylon				ml	35	1.1	39
<b>SUB-TOTAL</b>							314
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>314</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	5000	150	33
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>33</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	150	471
Ayudante	D-H	2	21478.33	1.724	37028.65	150	494
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>964</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>1311</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>			<b>1311</b>				
ADMINISTRACIÓN		20%	262				
IMPREVISTOS		5%	66				
UTILIDADES		5%	66				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>			<b>393</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>1704</b>				

**Tabla 1. Localización y replanteo (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES			ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS				
OBRA:	CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA						
DESCRIPCION:	Descapote del terreno						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	13	385			
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>385</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	13	5429
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.724	37028.65	13	2848
	<b>SUB - TOTAL</b>						<b>8277</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>8662</b>			
PREPARÓ:			REVISÓ:				
Pasante Ing. Samuel Felipe González			Ing. Nelson Pantoja Trujillo				
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>8662</b>					
ADMINISTRACIÓN	20%	1732					
IMPREVISTOS	5%	433					
UTILIDADES	5%	433					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>2599</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>11261</b>					

**Tabla 2. Descapote del terreno (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA						
DESCRIPCION:	Excavación en material común para la cimentación						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m3	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
						<b>SUB - TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	5000	11	455
						<b>SUB - TOTAL</b>	<b>455</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	11	6416
Ayudante	D-H	2	21478.33	1.724	37028.65	11	6732
						<b>SUB - TOTAL</b>	<b>13149</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
						<b>SUB - TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>13603</b>
PREPARÓ:					REVISÓ:		
Pasante Ing. Samuel Felipe González					Ing. Nelson Pantoja Trujillo		
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>13603</b>			
ADMINISTRACIÓN		20%		2721			
IMPREVISTOS		5%		680			
UTILIDADES		5%		680			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>4081</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>17684</b>			

**Tabla 3. Excavación en material común para la cimentación (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Demolición andén perimetral + tanque						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m3	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	5000	3	1667
Carretilla buggy					8500	3	2833
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>4500</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	3	28351
Ayudante	D-H	2	21478.33	1.75	37587.08	3	30070
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>58421</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>62921</b>
PREPARÓ:					REVISÓ:		
Pasante Ing. Samuel Felipe González					Ing. Nelson Pantoja Trujillo		
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>62921</b>			
ADMINISTRACIÓN	20%			12584			
IMPREVISTOS	5%			3146			
UTILIDADES	5%			3146			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>18876</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>81797</b>			

**Tabla 4. Demolición andén perimetral + tanque (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**



FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Demolición enchape de baños						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>0</b>
<b>EQUIPO</b>							
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	10	500			
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>500</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	10	7088
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	10	3759
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>10847</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>		<b>VALOR UNITARIO</b>		
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>11347</b>
<b>PREPARÓ:</b>				<b>REVISÓ:</b>			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>11347</b>			
ADMINISTRACIÓN	20%		2269				
IMPREVISTOS	5%		567				
UTILIDADES	5%		567				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>3404</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>14751</b>			

**Tabla 5. Demolición enchape de baños (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Remoción de escombros a todo costo						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m3	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
				0			
<b>SUB-TOTAL</b>				0			
<b>DESPERDICIOS</b>							
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
	<b>SUB - TOTAL</b>						<b>0</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Acarreo Volqueta 5 mt3	Und	0.2	60000	12000			
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>12000</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>12000</b>			
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>12000</b>					
ADMINISTRACIÓN	20%	2400					
IMPREVISTOS	5%	600					
UTILIDADES	5%	600					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>3600</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>15600</b>					

**Tabla 6. Remoción de escombros a todo costo (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

## ESTRUCTURAS EN CONCRETO

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA						
DESCRIPCION:	Solado de limpieza 1560 psi						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
		<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
Cemento		kg	600	8.75	5250		
Arena		m3	70000	0.028	1960		
Gravilla		m3	85000	0.049	4165		
Agua		lt	10	6	60		
<b>SUB-TOTAL</b>					11435		
<b>DESPERDICIOS</b>					572		
				<b>SUB - TOTAL</b>		<b>12007</b>	
<b>EQUIPO</b>							
		<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
Herramienta menor		Manual	5000	15	333		
				<b>SUB - TOTAL</b>		<b>333</b>	
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	15	4705
Ayudante	D-H	2	21478.33	1.724	37028.65	15	4937
				<b>SUB - TOTAL</b>		<b>9642</b>	
<b>TRANSPORTE</b>							
		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
				<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>	
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>SUB - TOTAL</b>		<b>21982</b>	
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>21982</b>			
ADMINISTRACIÓN	20%			4396			
IMPREVISTOS	5%			1099			
UTILIDADES	5%			1099			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>6595</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>28577</b>			

**Tabla 7. Solado de limpieza 1560 psi (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA						
DESCRIPCION:	Zarpa para muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,55 m x 0,4 m						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m3	FECHA:					
MATERIALES		UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO		
Cemento gris		kg	600	210	126000		
Ag. Fino		m3	70000	0.34	23520		
Ag. Grueso		m3	85000	0.50	42840		
Agua		lt	15	102	1530		
Piedra		m3	90000	0.65	58500		
<b>SUB-TOTAL</b>					252390		
<b>DESPERDICIOS</b>					12620		
				<b>SUB - TOTAL</b>	<b>265010</b>		
EQUIPO		TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO		
Carretilla buggy			8500	0.5	17000		
Mezcladora		1 saco	12500	0.5	25000		
Vibrador		Mecanico	8750	0.5	17500		
Herramienta menor		Manual	700	0.5	1400		
Formaleta		Madera	2500	0.5	5000		
				<b>SUB - TOTAL</b>	<b>65900</b>		
MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	JORNAL/DÍA	PRESTACIONES	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	3	23526
Ayudante	D-H	4	21478.33	1.724	37028.65	3	49372
				<b>SUB - TOTAL</b>	<b>72897</b>		
TRANSPORTE		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR UNITARIO		
					0		
				<b>SUB - TOTAL</b>	<b>0</b>		
<b>TOTAL ITEM</b>					<b>403807</b>		
PREPARÓ: Pasante Ing. Samuel Felipe González				REVISÓ: Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>403807</b>			
ADMINISTRACIÓN		20%	80761				
IMPREVISTOS		5%	20190				
UTILIDADES		5%	20190				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>121142</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>524949</b>			

**Tabla 8. Zarpa para muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,55 m x 0,4 m (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA						
DESCRIPCION:	Muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,4 m x 1 m						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m3	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
		<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
Cemento gris		kg	600	210	126000		
Ag. Fino		m3	70000	0.34	23520		
Ag. Grueso		m3	85000	0.50	42840		
Agua		lt	15	102	1530		
Piedra		m3	90000	0.65	58500		
<b>SUB-TOTAL</b>					252390		
<b>DESPERDICIOS</b>					12620		
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>265010</b>
<b>EQUIPO</b>							
		<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
Carretilla buggy			8500	0.5	17000		
Mezcladora		1 saco	12500	0.5	25000		
Vibrador		Mecanico	8750	0.5	17500		
Herramienta menor		Manual	700	0.5	1400		
Formaleta		Madera	2500	0.5	5000		
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>65900</b>
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	3	23526
Ayudante	D-H	4	21478.33	1.724	37028.65	3	49372
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>72897</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>					<b>403807</b>		
PREPARÓ: Pasante Ing. Samuel Felipe González				REVISÓ: Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>403807</b>			
ADMINISTRACIÓN		20%	80761				
IMPREVISTOS		5%	20190				
UTILIDADES		5%	20190				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>121142</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>524949</b>			

**Tabla 9. Muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,4 m x 1 m (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA						
DESCRIPCION:	Viga de cimentación sección 0,40 m x 0,50 m, concreto 3000 psi						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	ml	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Cemento gris	kg	600	70	42000			
Ag. Fino	m3	75000	0.112	8400			
Ag. Grueso	m3	85000	0.168	14280			
Agua	lt	10	34	340			
Formaleta	ml	17608	1	17608			
<b>SUB-TOTAL</b>				82628			
<b>DESPERDICIOS</b>				4131			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>86759</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Mezcladora	1 saco	100000	10	10000			
Vibrador	Mecanico	50000	10	5000			
Herramienta menor	Manual	5000	10	500			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>15500</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	10	7058
Ayudante	D-H	4	21478.33	1.724	37028.65	10	14811
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>21869</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>124129</b>			
PREPARÓ:		REVISÓ:					
Pasante Ing. Samuel Felipe González		Ing. Nelson Pantoja Trujillo					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>124129</b>					
ADMINISTRACIÓN	20%	24826					
IMPREVISTOS	5%	6206					
UTILIDADES	5%	6206					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>37239</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>161367</b>					

**Tabla 10. Viga de cimentación sección 0,40 m x 0,50 m, concreto 3000 psi (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA						
DESCRIPCION:	Suministro e instalación acero de refuerzo 4200 Mpa, 4 d=5/8", flejes d=3/8" c/0,10 mts en tercios extremos, d=3/8" c/0,15 mts en tercio central, incluye Corte y Figurado						
CAPITULO:	ITEM:						
UNIDAD:	kg	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Hierro Fy=4200 Kg/Cm2				Kg	3700	1	3700
Alambre Negro				Unidad	3500	0.01	35
Hoja de Segueta				Unidad	3500	0.01	35
<b>SUB-TOTAL</b>							3770
<b>DESPERDICIOS</b>							189
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>3959</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	5000	150	33
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>33</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	150	471
Ayudante	D-H	2	21478.33	1.724	37028.65	150	494
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>964</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>4956</b>
PREPARÓ:					REVISÓ:		
Pasante Ing. Samuel Felipe González					Ing. Nelson Pantoja Trujillo		
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>4956</b>			
ADMINISTRACIÓN		20%		991			
IMPREVISTOS		5%		248			
UTILIDADES		5%		248			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>1487</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>6443</b>			

**Tabla 11. Suministro e instalación acero de refuerzo 4200 Mpa, 4 d=5/8", flejes d=3/8" c/0,10 mts en tercios extremos, d=3/8" c/0,15 mts en tercio central, incluye Corte y Figurado (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES			ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS				
OBRA:	OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA						
DESCRIPCION:	Continuación columnas en concreto de 3000 psi, sección 0,20 x 0,20 m						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	ml	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Cemento gris	kg	600	14	8400			
Ag. Fino	m3	65000	0.02	1456			
Ag. Grueso	m3	75000	0.03	2520			
Agua	lt	15	6.8	102			
Formaleta	ml	12000	1	12000			
<b>SUB-TOTAL</b>				24478			
<b>DESPERDICIOS</b>				1224			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>25702</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Mezcladora	1 saco	100000	20	5000			
Vibrador	Mecanico	50000	20	2500			
Herramienta menor	Manual	5000	20	250			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>7750</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	20	3529
Ayudante	D-H	4	21478.33	1.724	37028.65	20	7406
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>10935</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>44387</b>			
PREPARÓ:		REVISÓ:					
Pasante Ing. Samuel Felipe González		Ing. Nelson Pantoja Trujillo					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>44387</b>					
ADMINISTRACIÓN	15%	6658					
IMPREVISTOS	5%	2219					
UTILIDADES	5%	2219					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>11097</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>55483</b>					

**Tabla 12. Continuación columnas en concreto de 3000 psi, sección 0,20 x 0,20 mts (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**



FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA						
DESCRIPCION:	Vigueta en concreto de 3000 psi, sección 0,12 x 0,2 m						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	ml	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Cemento gris	kg	600	8.4	5040			
Ag. Fino	m3	65000	0.01	874			
Ag. Grueso	m3	75000	0.02	1512			
Agua	lt	15	4.08	61			
Formaleta	ml	10000	1	10000			
<b>SUB-TOTAL</b>				17487			
<b>DESPERDICIOS</b>				874			
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>18361</b>			
<b>EQUIPO</b>							
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Mezcladora	1 saco	100000	25	4000			
Vibrador	Mecanico	50000	25	2000			
Herramienta menor	Manual	5000	25	200			
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>6200</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	25	2823
Ayudante	D-H	4	21478.33	1.724	37028.65	25	5925
	<b>SUB - TOTAL</b>						<b>8748</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>33309</b>			
PREPARÓ:		REVISÓ:					
Pasante Ing. Samuel Felipe González		Ing. Nelson Pantoja Trujillo					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>33309</b>					
Administracion	15%	4996					
Imprevitos	5%	1665					
Utilidad	5%	1665					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>8327</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>41636</b>					

**Tabla 13. Vigueta en concreto de 3000 psi, sección 0,12 x 0,2 mts (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES			ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS				
OBRA:	OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA						
DESCRIPCION:	Columneta en concreto de 3000 psi, sección 0,12 x 0,2 m						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	ml	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Cemento gris	kg	600	8.4	5040			
Ag. Fino	m3	65000	0.01	874			
Ag. Grueso	m3	75000	0.02	1512			
Agua	lt	15	4.08	61			
Formaleta	ml	10000	1	10000			
<b>SUB-TOTAL</b>				17487			
<b>DESPERDICIOS</b>				874			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>18361</b>			
<b>EQUIPO</b>							
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Mezcladora	1 saco	100000	25	4000			
Vibrador	Mecanico	50000	25	2000			
Herramienta menor	Manual	5000	25	200			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>6200</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	25	2823
Ayudante	D-H	4	21478.33	1.724	37028.65	25	5925
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>8748</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>33309</b>			
PREPARÓ:		REVISÓ:					
Pasante Ing. Samuel Felipe González		Ing. Nelson Pantoja Trujillo					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>33309</b>					
ADMINISTRACIÓN	15%	4996					
IMPREVISTOS	5%	1665					
UTILIDADES	5%	1665					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>8327</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>41636</b>					

**Tabla 14. Columneta en concreto de 3000 psi, sección 0,12 x 0,2 mts (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES			ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS				
OBRA:	OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA						
DESCRIPCION:	Acero de refuerzo longitudinal, 4 d= 3/8", flejes d= 1/4" c/0,15 mts, incluye Corte y Figurado						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	kg	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Hierro Fy=4200 Kg/Cm2	Kg	3300	1	3300			
Alambre Negro	Unidad	3000	0.01	30			
Hoja de Segueta	Unidad	3000	0.01	30			
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>3360</b>			
<b>DESPERDICIOS</b>				<b>168</b>			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>3528</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	150	33			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>33</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	150	471
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.724	37028.65	150	247
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>717</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>4279</b>			
PREPARÓ:	Pasante Ing. Samuel Felipe González			REVISÓ:	Ing. Nelson Pantoja Trujillo		
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>4279</b>					
ADMINISTRACIÓN	15%	642					
IMPREVISTOS	5%	214					
UTILIDADES	5%	214					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>1070</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>5348</b>					

**Tabla 15. Acero de refuerzo longitudinal, 4 d= 3/8", flejes d= 1/4" c/0,15 mts, incluye Corte y Figurado (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

## PISOS

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	MEJORAMIENTO SEGUNDO PISO CENTRO CULTURAL AVENIDA SANTANDER DE BELALCÁZAR						
DESCRIPCION:	Piso primario e = 0,10 m, concreto 3.000 psi						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
		<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
Cemento gris		kg	600	35	21000		
Ag. Fino		m3	65000	0.056	3640		
Ag. Grueso		m3	75000	0.084	6300		
Agua		lt	15	17	255		
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>31195</b>		
<b>DESPERDICIOS</b>					<b>1560</b>		
<b>SUB - TOTAL</b>					<b>32755</b>		
<b>EQUIPO</b>							
		<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
Herramienta menor		Manual	5000	40	125		
Mezcladora			70000	40	1750		
<b>SUB - TOTAL</b>					<b>1875</b>		
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	40	1772
Ayudante	D-H	4	21478.33	1.75	37587.08	40	3759
<b>SUB - TOTAL</b>					<b>5531</b>		
<b>TRANSPORTE</b>							
		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>		
<b>SUB - TOTAL</b>					<b>0</b>		
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>40160</b>
PREPARÓ: Pasante Ing. Samuel Felipe González				REVISÓ: Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>40160</b>			
ADMINISTRACIÓN	20%			8032			
IMPREVISTOS	5%			2008			
UTILIDADES	5%			2008			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>12048</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>52209</b>			

**Tabla 16. Piso primario e = 0,10 m, concreto 3.000 psi (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES			ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS				
OBRA:	MEJORAMIENTO SEGUNDO PISO CENTRO CULTURAL AVENIDA SANTANDER DE BELALCÁZAR						
DESCRIPCION:	Alistado de piso, mortero de nivelación 1:3						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Cemento gris	kg	600	9	5400			
Ag. Fino	m3	65000	0.02	1430			
Agua	lt	15	10	150			
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>6980</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	15	333			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>333</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	15	4725
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	15	2506
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>7231</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>14544</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>14544</b>			
ADMINISTRACIÓN		20%		2909			
IMPREVISTOS		5%		727			
UTILIDADES		5%		727			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>4363</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>18908</b>			

**Tabla 17. Alistado de piso, mortero de nivelación 1:3 (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA						
DESCRIPCION:	Baldosa tráfico pesado						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Tablón pescadero 25 x 25 cm	m2	19158	1	19158			
Pegacord	kg	1276	2	2552			
Cemento blanco para fraguas	kg	2000	0.5	1000			
<b>SUB-TOTAL</b>				22710			
<b>DESPERDICIOS</b>							
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>22710</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	10.00	500			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>500</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.63	70019.37	10	7002
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.711	36749.43	10	3675
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>10677</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>33887</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>33887</b>			
ADMINISTRACIÓN		20%		6777			
IMPREVISTOS		5%		1694			
UTILIDADES		5%		1694			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>10166</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>44053</b>			

**Tabla 18. Baldosa tráfico pesado (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA						
DESCRIPCION:	Cerámica Tráfico Pesado 32 x 32 cm color blanco						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Cerámica Tráfico Pesado 32 x 32 cm color blanco	m2	21000	1	21000			
Pegacord	kg	1276	2	2552			
Cemento blanco para fraguas	kg	2000	0.5	1000			
<b>SUB-TOTAL</b>				24552			
<b>DESPERDICIOS</b>							
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>24552</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	10.00	500.00			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>500.00</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.63	70019.37	10	7002
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.711	36749.43	10	3675
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>10677</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>35729</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>35729</b>			
ADMINISTRACIÓN	20%			7146			
IMPREVISTOS	5%			1786			
UTILIDADES	5%			1786			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>10719</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>46448</b>			

**Tabla 19. Cerámica Tráfico Pesado 32 x 32 cm color blanco (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS								
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS						
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO							
DESCRIPCION:	Piso anden perimetral 3000 Psi, a = 0,45 m, e = 0,2 m							
CAPITULO:		ITEM:						
UNIDAD:	m3	FECHA:						
<b>MATERIALES</b>								
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>				
Cemento gris	kg	600	350	210000				
Ag. Fino	m3	65000	0.56	36400				
Ag. Grueso	m3	75000	0.84	63000				
Agua	lt	15	170	2550				
<b>SUB-TOTAL</b>				311950				
<b>DESPERDICIOS</b>				15598				
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>327548</b>				
<b>EQUIPO</b>								
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>				
Mezcladora	1 saco	10000	0.5	20000				
Vibrador	Mecanico	8750	0.5	17500				
Herramienta menor	Manual	625	0.5	1250				
Formaleta	Madera	3000	0.5	6000				
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>44750</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	4	17720	
Ayudante	D-H	3	21478.33	1.75	37587.08	4	28190	
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>45910</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>0</b>	
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>418207</b>	
PREPARÓ:					REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González					Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>418207</b>				
ADMINISTRACIÓN	20%			83641				
IMPREVISTOS	5%			20910				
UTILIDADES	5%			20910				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>125462</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>543670</b>				

**Tabla 20. Piso anden perimetral 3000 Psi, a = 0,45 m, e = 0,2 m (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**



FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES			ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS				
OBRA:	CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA						
DESCRIPCION:	Cuneta para aguas lluvias, a = 30 cms x h = 15 cms, e = 10 cms						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	ml	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Cemento	Kg	600	28	16800			
Arena	m3	70,000	0.05	3150			
Gravilla	m3	85,000	0.07	5695			
Agua	Litro	13.6	10	136			
Formaleta	ml	10125	0.5	5063			
<b>SUB-TOTAL</b>				30844			
<b>DESPERDICIOS</b>				1542			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>32386</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	90.00	56			
Mezcladora		100000	90.00	1111			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>1167</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	90	784
Ayudante	D-H	2	21478.33	1.724	37028.65	90	823
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>1607</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>35159</b>			
PREPARÓ:	Pasante Ing. Samuel Felipe González			REVISÓ:	Ing. Nelson Pantoja Trujillo		
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>35159</b>					
ADMINISTRACIÓN	20%	7032					
IMPREVISTOS	5%	1758					
UTILIDADES	5%	1758					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>10548</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>45707</b>					

**Tabla 21. Cuneta para aguas lluvias, a = 30 cms x h = 15 cms, e = 10 cms  
(Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

## MUROS

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:		OBRAS DE ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAIQUE - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO					
DESCRIPCIÓN:		Muro mampostería tipo sogá					
CAPÍTULO:		ÍTEM:					
UNIDAD:		m2		FECHA:			
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Ladrillo común				Und	550	48	26400
Cemento				kg	650	12.15	7898
Arena				m3	120000	0.029	3480
Agua				lt	15	6	90
<b>SUB-TOTAL</b>							37868
<b>DESPERDICIOS</b>							1893
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>39761</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	5000	16	313
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>313</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	16	4430
Ayudante	D-H	2	21478.33	1.75	37587.08	16	4698
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>9128</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>49202</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>49202</b>			
ADMINISTRACIÓN		15%		7380			
IMPREVISTOS		5%		2460			
UTILIDADES		5%		2460			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>12300</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>61502</b>			

**Tabla 22. Muro mampostería tipo sogá (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA						
DESCRIPCION:	Repello de muros e= 1,5 cm, mortero 1:4						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Cemento gris	kg	600	7.2	4320			
Ag. Fino	m3	65000	0.023	1495			
Agua	lt	15	5	75			
<b>SUB-TOTAL</b>				5890			
<b>DESPERDICIOS</b>				295			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>6185</b>			
<b>EQUIPO</b>							
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	14	357			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>357</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.63	70019.37	14	5001
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.711	36749.43	14	2625
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>7626</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>14168</b>			
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>14168</b>			
ADMINISTRACIÓN	20%			2834			
IMPREVISTOS	5%			708			
UTILIDADES	5%			708			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>4250</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>18418</b>			

**Tabla 23. Repello de muros e= 1,5 cm, mortero 1:4 (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA						
DESCRIPCION:	Estuco de muro						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Estuco plastico	gln	50000	0.084	4200			
Agua	lt	15	0.9	14			
<b>SUB-TOTAL</b>				4214			
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>4214</b>			
<b>EQUIPO</b>							
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	40.00	125			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>125</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.63	70019.37	40	1750
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.711	36749.43	40	919
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>2669</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Viaje completo todo material	ton	0.0005	80000	40			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>40</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>7048</b>			
PREPARÓ:			REVISÓ:				
Pasante Ing. Samuel Felipe González			Ing. Nelson Pantoja Trujillo				
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>			<b>7048</b>				
ADMINISTRACIÓN	20%		1410				
IMPREVISTOS	5%		352				
UTILIDADES	5%		352				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>			<b>2114</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>9162</b>				

**Tabla 24. Estuco de muro (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA						
DESCRIPCION:	Pintura en vinilo, tipo 1, tres manos, para muros interiores						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Pintura en vinilo tipo 1, para interior	gln	53300	0.08	4211			
Agua	lt	15	0.04	1			
<b>SUB-TOTAL</b>				4211			
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>4211</b>			
<b>EQUIPO</b>							
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	35.00	143			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>143</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.63	70019.37	35	2001
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.711	36749.43	35	1050
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>3051</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Viaje completo todo material	ton	0.0004	80000	32			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>32</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>7437</b>			
PREPARÓ:			REVISÓ:				
Pasante Ing. Samuel Felipe González			Ing. Nelson Pantoja Trujillo				
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>			<b>7437</b>				
ADMINISTRACIÓN	20%		1487				
IMPREVISTOS	5%		372				
UTILIDADES	5%		372				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>			<b>2231</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>9668</b>				

**Tabla 25. Pintura en vinilo, tipo 1, tres manos, para muros interiores (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS								
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS						
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA							
DESCRIPCION:	Pintura Koraza vinilo tipo 1 tres manos, para muros exteriores							
CAPITULO:		ITEM:						
UNIDAD:	m2	FECHA:						
<b>MATERIALES</b>								
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>				
Pintura acrilica tipo Koraza	gln	60000	0.08	4740				
Agua	lt	15	0.04	1				
<b>SUB-TOTAL</b>				4741				
<b>DESPERDICIOS</b>								
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>4741</b>				
<b>EQUIPO</b>								
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>				
Herramienta menor	Manual	5000	35	143				
Andamio	Dos cuerpos	4000	35	114				
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>257</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	
Oficial	D-H	1	42956.67	1.63	70019.37	35	2001	
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.711	36749.43	35	1050	
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>3051</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>0</b>	
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>8048</b>	
PREPARÓ:					REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González					Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>8048</b>				
ADMINISTRACIÓN		20%		1610				
IMPREVISTOS		5%		402				
UTILIDADES		5%		402				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>2414</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>10463</b>				

**Tabla 26. Pintura Koraza vinilo tipo 1 tres manos, para muros exteriores (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

## CUBIERTA

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:		OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA					
DESCRIPCIÓN:		Perfil metálico C calibre 14, sección 100mm x 50mm, incluye anticorrosivo y pintura					
CAPÍTULO:		ITEM:					
UNIDAD:		ml		FECHA:			
<b>MATERIALES</b>							
		UNIDAD		PRECIO UNITARIO		CANTIDAD	VALOR UNITARIO
Perlin calibre 14. Incluye pintura, anticorrosivo y esmalte		ml		35000		1	35000
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>						<b>35000</b>	
<b>EQUIPO</b>							
		TIPO		TARIFA/DÍA		RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor		Manual		5000		25	200
Andamio				20000		25	800
<b>SUB - TOTAL</b>						<b>1000</b>	
<b>MANO DE OBRA</b>							
UNIDAD	CANTIDAD	JORNAL/DÍA	PRESTACIONES	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	25	2823
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.724	37028.65	25	1481
<b>SUB - TOTAL</b>						<b>4304</b>	
<b>TRANSPORTE</b>							
		UNIDAD		CANTIDAD		PRECIO UNITARIO	VALOR UNITARIO
<b>SUB - TOTAL</b>						<b>0</b>	
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>40304</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>40304</b>			
ADMINISTRACIÓN		15%		6046			
IMPREVISTOS		5%		2015			
UTILIDADES		5%		2015			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>10076</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>50380</b>			

**Tabla 27. Perfil metálico C calibre 14, sección 100mm x 50mm, incluye anticorrosivo y pintura (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES			ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS				
OBRA:	OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA						
DESCRIPCION:	Suministro e instalación de teja metálica trapezoidal						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Teja Zinc	m2	25000	1	25000			
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>25000</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	10	500			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>500</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	10	7058
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.724	37028.65	10	3703
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>10761</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>36261</b>			
PREPARÓ:			REVISÓ:				
Pasante Ing. Samuel Felipe González			Ing. Nelson Pantoja Trujillo				
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>36261</b>					
ADMINISTRACIÓN	15%	5439					
IMPREVISTOS	5%	1813					
UTILIDADES	5%	1813					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>9065</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>45326</b>					

**Tabla 28. Suministro e instalación de teja metálica trapezoidal (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**



FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Canal en lámina calibre 24 para recoger aguas lluvias de 20 cms de ancho por 12 cms de alto, incluye pintura anticorrosiva						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	ml	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Canal lámina cal 24	m2	25500	1.00	25500			
Anticorrosivo	Gln	35000	0.05	1750			
<b>SUB-TOTAL</b>				27250			
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>27250</b>			
<b>EQUIPO</b>							
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	16	313			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>313</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	16	4430
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	16	2349
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>6779</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>34342</b>			
<b>PREPARÓ:</b>							
Pasante Ing. Samuel Felipe González			<b>REVISÓ:</b>				
			Ing. Nelson Pantoja Trujillo				
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>			<b>34342</b>				
ADMINISTRACIÓN	20%		6868				
IMPREVISTOS	5%		1717				
UTILIDADES	5%		1717				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>			<b>10302</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>44644</b>				

**Tabla 29. Canal en lámina calibre 24 para recoger aguas lluvias de 20 cms de ancho por 12 cms de alto, incluye pintura anticorrosiva (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Bajantes de agua lluvias de 3"						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	ml	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Tubo 3"	ml	9500	1.00	9500			
Soldadura 1/4 gal	und	48200	0.01	482			
Limpiador	und	29000	0.02	580			
<b>SUB-TOTAL</b>				10562			
<b>DESPERDICIOS</b>							
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>10562</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	20	250			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>250</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	20	3544
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	20	1879
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>5423</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>0</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>16235</b>			
PREPARÓ:		REVISÓ:					
Pasante Ing. Samuel Felipe González		Ing. Nelson Pantoja Trujillo					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>16235</b>					
ADMINISTRACIÓN	20%	3247					
IMPREVISTOS	5%	812					
UTILIDADES	5%	812					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>4871</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>21106</b>					

**Tabla 30. Bajantes de agua lluvias de 3" (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

## CIELORRASO

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:		OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA					
DESCRIPCIÓN:		Estructura soporte para cielorraso					
CAPÍTULO:		ITEM:					
UNIDAD:		ml		FECHA:			
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Perfil doble ángulo 23 x 23 cm, cal. 26				ml	6000	1	6000
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>6000</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	5000	30	167
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>167</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	30	2353
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.724	37028.65	30	1234
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>3587</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>9754</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>9754</b>			
ADMINISTRACIÓN		15%		1463			
IMPREVISTOS		5%		488			
UTILIDADES		5%		488			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>2438</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>12192</b>			

**Tabla 31. Estructura soporte para cielorraso (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA						
DESCRIPCIÓN:	Suministro e instalación de cielorraso en superboard						
CAPÍTULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Superplaca 1,22 x 2,44 m, espesor 12,7 mm	m2	40000	0.34	13600			
Tornillo negro aglomerado-yeso x 1"	Lb	3000	0.05	150			
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>13750</b>
<b>EQUIPO</b>							
	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	14	357			
Andamio		20000	14	1429			
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>1786</b>
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.643	70577.80	14	5041
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.724	37028.65	14	2645
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>7686</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>23222</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>23222</b>			
ADMINISTRACIÓN	15%			3483			
IMPREVISTOS	5%			1161			
UTILIDADES	5%			1161			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>5805</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>29027</b>			

**Tabla 32. Suministro e instalación de cielorraso en superboard (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA						
DESCRIPCION:	Instalación Cielorraso en machimbre segundo piso, incluye estructura de soporte						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	m2	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Madera machimbre	m2	15000	1	15000			
Pintuco Barnex barniz caramelo	gln	82000	0.017	1394			
Puntilla 3/4"	lb	2500	0.02	50			
Estructura de soporte para cielorraso en machimbre	m2	20000	1	20000			
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>36444</b>			
<b>DESPERDICIOS</b>							
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>36444</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/DÍA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	5000	10	500			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>500</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.63	70019.37	10	7002
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.711	36749.43	10	3675
					<b>SUB - TOTAL</b>		<b>10677</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Viaje completo todo material	ton	0.017	80000	1360			
		<b>SUB - TOTAL</b>		<b>1360</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>48981</b>			
PREPARÓ:	Pasante Ing. Samuel Felipe González			REVISÓ:	Ing. Nelson Pantoja Trujillo		
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>		<b>48981</b>					
ADMINISTRACIÓN	20%	9796					
IMPREVISTOS	5%	2449					
UTILIDADES	5%	2449					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>		<b>14694</b>					
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>63675</b>					

**Tabla 33. Instalación Cielorraso en machimbre segundo piso, incluye estructura de soporte (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

## INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCIÓN:	Punto sanitario de 2"						
CAPÍTULO:		ITEM:					
UNIDAD:	und	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>							
		<b>UNIDAD</b>		<b>PRECIO UNITARIO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Accesorios		und		3000		2	6000
Tubería de conexión de 2"		ml		12000		1	12000
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>18000</b>
<b>EQUIPO</b>							
		<b>TIPO</b>		<b>TARIFA/HORA</b>		<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor		Manual		10000		60	167
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>167</b>
<b>MANO DE OBRA</b>							
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	60	1181
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	60	626
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>1808</b>
<b>TRANSPORTE</b>							
		<b>UNIDAD</b>		<b>CANTIDAD</b>		<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>19974</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>19974</b>			
ADMINISTRACIÓN		20%		3995			
IMPREVISTOS		5%		999			
UTILIDADES		5%		999			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>5992</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>25967</b>			

**Tabla 34. Punto sanitario de 2" (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Punto hidráulico						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	und	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Codo 3/4"				und	6000	1.00	6000
Tuberia de conexión de 2"				ml	8000	1	8000
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>14000</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	10000	60	167
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>167</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	60	1181
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	60	626
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>1808</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>0</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>15974</b>
PREPARÓ:					REVISÓ:		
Pasante Ing. Samuel Felipe González					Ing. Nelson Pantoja Trujillo		
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>				<b>15974</b>			
ADMINISTRACIÓN		20%		3195			
IMPREVISTOS		5%		799			
UTILIDADES		5%		799			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>				<b>4792</b>			
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>20767</b>			

**Tabla 35. Punto hidráulico (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES		ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS					
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Suministro e instalación de sanitario blanco para adulto, incluye retiro sanitario existente						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	und	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Sanitario blanco de cierre lento dual	und	210000	1	210000			
Cemento blanco	kg	1100	4	4400			
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>214400</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Herramienta menor	Manual	10000	3	3333			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>3333</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	3	23626
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	3	12529
<b>SUB - TOTAL</b>							<b>36155</b>
<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>			
Traslado viaje sanitarios	Gbl	1	12500	12500			
<b>SUB - TOTAL</b>				<b>12500</b>			
<b>TOTAL ITEM</b>				<b>266389</b>			
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>			<b>266389</b>				
ADMINISTRACIÓN	20%		53278				
IMPREVISTOS	5%		13319				
UTILIDADES	5%		13319				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>			<b>79917</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>346305</b>				

**Tabla 36. Suministro e instalación de sanitario blanco para adulto, incluye retiro sanitario existente (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**



FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Suministro e instalación lavamanos blanco de empotrar, incluye retiro lavamanos existente						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	und	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Lavamanos máximo con pedestal blanco				und	135000	1.00	135000
Cemento blanco				kg	1100	3	3300
Grifería lavamanos individual, manilla cruceta				und	18000	1	18000
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>156300</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	10000	5	2000
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>2000</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	5	14176
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	5	7517
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>21693</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Traslado viaje lavamanos				Glb	1	12500	12500
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>12500</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>192493</b>
PREPARÓ:				REVISÓ:			
Pasante Ing. Samuel Felipe González				Ing. Nelson Pantoja Trujillo			
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>			<b>192493</b>				
ADMINISTRACIÓN	20%	38499					
IMPREVISTOS	5%	9625					
UTILIDADES	5%	9625					
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>			<b>57748</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>250241</b>				

**Tabla 37. Suministro e instalación lavamanos blanco de empotrar, incluye retiro lavamanos existente (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

FORMATO DE ANÁLISIS UNITARIOS							
UNIDAD DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES				ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS			
OBRA:	ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MXTA VEREDA GUADUALEJO						
DESCRIPCION:	Suministro e instalación de orinales						
CAPITULO:		ITEM:					
UNIDAD:	und	FECHA:					
<b>MATERIALES</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Orinal blanco Tipo Institucional, antibacterial. Incluye accesorios				und	180000	1	180000
Tubería sanitaria de 3/4"				ml	12000	0.5	6000
<b>SUB-TOTAL</b>							
<b>DESPERDICIOS</b>							
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>186000</b>
<b>EQUIPO</b>				<b>TIPO</b>	<b>TARIFA/HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Herramienta menor				Manual	10000	6	1667
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>1667</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/DÍA</b>	<b>PRESTACIONES</b>	<b>JORNAL TOTAL</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Oficial	D-H	1	42956.67	1.65	70878.50	6	11813
Ayudante	D-H	1	21478.33	1.75	37587.08	6	6265
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>18078</b>
<b>TRANSPORTE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>
Traslado viaje orinales				Gbl	1	12500	12500
				<b>SUB - TOTAL</b>			<b>12500</b>
<b>TOTAL ITEM</b>							<b>218244</b>
PREPARÓ:					REVISÓ:		
Pasante Ing. Samuel Felipe González					Ing. Nelson Pantoja Trujillo		
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS (C.D.)</b>			<b>218244</b>				
ADMINISTRACIÓN		20%	43649				
IMPREVISTOS		5%	10912				
UTILIDADES		5%	10912				
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS (C.I.)</b>			<b>65473</b>				
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>283718</b>				

**Tabla 38. Suministro e instalación de orinales (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

## PRESTACIONES SOCIALES

AÑO 2015	
SMLVM	\$ 644350
JORNAL / DIA	\$ 21478.33
JORNAL / HORA	\$ 2684.79
AUX. TRANSPORTE	\$ 74000.00

**Tabla 39. Valores vigentes del SMLMV y auxilio de transporte (Fuente: Autoría propia)**

TRABAJADOR	SALARIO MENSUAL	DIAS TRABAJADOS	MESES TRABAJADOS	DIAS VACACIONES	VALOR DIA	VACACIONES	% PREST. VACACIONES
AYUDANTE	\$ 644,350	60	2.00	3	\$ 21,478.33	\$ 64,435	10.00
OFICIAL	\$ 1,288,700	60	2.00	3	\$ 42,956.67	\$ 128,870	10.00
MAESTRO	\$ 1,933,050	60	2.00	3	\$ 64,435.00	\$ 193,305	10.00

**Tabla 40. Prestación vacaciones (Fuente: Autoría propia)**

PRESTACIONES		FACTOR PRESTACIONAL %		
		AYUDANTE	OFICIAL	MAESTRO
1. SEGURIDAD SOCIAL	SALUD	8.50	8.50	8.50
	PENSION	12.00	12.00	12.00
	A.R.L	6.96	6.96	6.96
2. AUXILIO DE TRANSPORTE		11.48	5.74	0.00
3. DOTACIÓN		0.00	0.00	0.00
4. PRIMA DE SERVICIO		9.29	8.81	8.33
5. CESANTÍAS	% MENSUAL	11.15	10.57	10.00
	\$ ANUAL	\$ 143,670	\$ 272,540	\$ 386,610
6. INTERESES A LAS CESANTÍAS		0.22	0.21	0.20
7. VACACIONES		5.00	5.00	5.00
8. PARAFISCALES		4.00	4.00	4.00
9. FIC		2.50	1.25	0.83
<b>TOTAL =</b>	<b>MENOS DE 1 MES</b>	<b>54.7</b>	<b>47.3</b>	<b>40.6</b>
	<b>MES SIN DOTACIÓN</b>	<b>71.1</b>	<b>63.0</b>	<b>55.8</b>
	<b>CON DOTACIÓN</b>	71.1	63.0	55.8
	<b>INCLUYE TODO</b>	<b>71.1</b>	<b>63.0</b>	<b>55.8</b>
	<b>%</b>			
	<b>FACTOR</b>	1.711	1.63	1.558

**Tabla 41. Cálculo Factor Prestacional (Fuente: Autoría propia)**

## PRESUPUESTOS ENTREGADOS


GUIA PRESUPUESTAL					
MEJORAMIENTO DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR DE BELALCÁZAR PÁEZ - CAUCA					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR/UNIT	VR/TOTAL
<b>1</b>	<b>DEMOLICIÓN</b>				
1.1	Demolición piso patio	m2	28.91	\$ 12,027	\$ 347,697
1.2	Demolición de piso baldosa + mortero salón de reunión	m2	10.97	\$ 12,027	\$ 131,935
1.3	Remoción de escombros	m3	2.8	\$ 12,000	\$ 33,600
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 513,232</b>
<b>2</b>	<b>PISOS</b>				
2.1	Piso patio de 3000 Psi, e = 0,22m	m3	6.36	\$ 386,580	\$ 2,458,646
2.2	Alistado de piso mortero 1:3	m2	39.88	\$ 34,922	\$ 1,392,697
2.3	Baldosa tráfico pesado	m2	28.91	\$ 33,887	\$ 979,670
2.4	Cerámica Tráfico Pesado 32 x 32 cm color blanco	m2	11	\$ 35,729	\$ 393,018
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 5,224,031</b>
<b>3</b>	<b>MUROS</b>				
3.1	Repello de muros e= 1,5 cm, mortero 1:4	m2	23.6	\$ 14,168	\$ 334,364
3.2	Estuco de muro	m2	105	\$ 7,048	\$ 740,011
3.3	Pintura en vinilo, tipo 1, tres manos, para muros interiores	m2	249.65	\$ 7,437	\$ 1,856,571
3.4	Pintura Koraza vinilo tipo 1 tres manos, para muros exteriores	m2	48.25	\$ 8,048	\$ 388,330
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 3,319,275</b>
<b>4</b>	<b>CIELORRASO</b>				
4.1	Demolición Cielorraso existente en machimbre	m2	30	\$ 4,009	\$ 120,269
4.2	Instalación Cielorraso en machimbre segundo piso, incluye estructura de soporte	m2	30	\$ 48,981	\$ 1,469,426
4.3	Pintura para Cielorraso en vinilo, tipo 1 interior	m2	113.9	\$ 8,762	\$ 997,998
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 2,587,693</b>
<b>5</b>	<b>LAVADERO</b>				
5.1	Lavadero prefabricado 1,2x1,0 mt	und	1	\$ 252,676	\$ 252,676
5.2	Muros mampostería tipo sogá lavadero	m2	1	\$ 42,576	\$ 42,576
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 295,252</b>
<b>6</b>	<b>BARANDA</b>				
6.1	Barandilla en tubo galvanizado altura 1 m, incluye tres barandas intermedias	ml	18	\$ 36,877.62	\$ 663,797.14
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 663,797.14</b>
<b>VALOR DIRECTO</b>					<b>\$ 12,603,280</b>
<b>ADMINISTRACIÓN:</b>				<b>20%</b>	<b>\$ 2,520,656</b>
<b>IMPREVISTOS:</b>				<b>5%</b>	<b>\$ 630,164</b>
<b>UTILIDAD:</b>				<b>5%</b>	<b>\$ 630,164</b>
<b>VALOR TOTAL INDIRECTO:</b>					<b>\$ 3,780,984</b>
<b>VALOR TOTAL:</b>					<b>\$ 16,384,264</b>

**Tabla 42. Mejoramiento de la casa del adulto mayor de Belalcázar Páez, Cauca (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

GUIA PRESUPUESTAL					
OBRAS DE ADECUACIÓN DE LAS OFICINAS DE ARCHIVO Y COMISARIA DE FAMILIA					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR/UNIT	VR/TOTAL
	<b>ADECUACIÓN SEGUNDO PISO</b>				
<b>1</b>	<b>DEMOLICIÓN</b>				
1.1	Demolición enchape de baño y retiro de escombros	m2	2.65	16638	44090
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>44090</b>
<b>2</b>	<b>PISOS</b>				
2.1	Alistado de piso mortero 1:3	m2	0.5	35132	17566
2.2	Enchape piso para baño 15 x 20 cm	m2	0.5	29313	14656
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>32222</b>
<b>3</b>	<b>MUROS</b>				
3.1	Adecuación y Resane de muros en mal estado	m2	12.6	9938	125219
3.2	Suministro e instalación cerámica pared para baño	m2	2.65	34313	90929
3.3	Pintura Vinilo Tipo 1 tres manos, para muros interiores	m2	24.1	7461	179801
3.4	Adecuación marco puerta del baño	ml	1.92	16889	32428
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>428377</b>
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES HIDRÁULICAS</b>				
4.1	Instalación lavamanos	Und	1	25193	25193
4.2	Suministro e Instalación grifería para lavaplatos, incluye retiro antigua grifería	Und	1	89149	89149
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>114342</b>
	<b>CONSTRUCCIÓN PIEZA PARA ARCHIVO</b>				
<b>5</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				
5.1	Continuación columnas en concreto de 3000 psi, sección 0,20 x 0,20 m	ml	3.22	44387	143102
5.2	Acero de refuerzo longitudinal, 4 d= 3/8", flejes d= 1/4" c/0,15 mts, incluye Corte y Figurado	kg	11.74	4279	50212
5.3	Vigüeta en concreto de 3000 psi, sección 0,12 x 0,2 m	ml	12.40	33309	413030
5.4	Acero de refuerzo longitudinal para vigüeta, 4 d= 3/8", flejes d= 1/4" c/0,10 mts en tercios extremos, d= 1/4" c/0,15 mts en tercio central, incluye Corte y Figurado	kg	42.28	4279	180921
5.5	Columneta en concreto de 3000 psi, sección 0,12 x 0,2 m	ml	2.40	33309	79941
5.6	Acero de refuerzo longitudinal para columneta, 4 d= 3/8", flejes d= 1/4" c/0,15 mts, incluye Corte y Figurado	kg	8.74	4279	37379
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>904585</b>
<b>6</b>	<b>MUROS</b>				
6.1	Demolición tanque existente y retiro de escombros	m2	5.4	15976	86269
6.2	Muro en ladrillo común tipo sogá	m2	18.6	42651	793303
6.3	Repello de muros e= 1,5 cm, mortero 1:3	m2	30.08	14228	427973
6.4	Estuco para muro	m2	30.08	7029	211422

6.5	Pintura Vinilo Tipo 1 tres manos, para muros interiores	m2	30.08	7429	223453
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>1742419</b>
<b>7</b>	<b>CUBIERTA</b>				
7.1	Desmonte de cubierta Tipo zinc	m2	29.44	3754	110504
7.2	Perfil metalico C calibre 14, sección 100mm x 50mm, incluye anticorrosivo y pintura	ml	12.8	40304	515895
7.3	Suministro e instalación de teja metálica trapezoidal	m2	29.44	36261	1067513
7.4	Suministro e instalación de cielo raso en superboard	m2	42.02	23222	975784
7.5	Estructura soporte para cielo raso	ml	81.6	9754	795890
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>3465586</b>
<b>8</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				
8.1	Suministro e instalación puertas en lamina calibre 18, marco ancho 0,12, nave entamborada de 0,25, incluye cerradura, anticorrosivo y pintura de aceite	m2	2	211261	422521
8.2	Suministro e instalación ventanal en lámina metálica calibre 17. 12 naves fijas 4 correderas, con marcos separadores en ambas direcciones, barras horizontales separadas c/ 0,15 m. Incluye anticorrosivo y pintura de aceite	m2	9.28	201261	1867699
8.3	Suministro e instalación de Vidrio 4 mm	m2	7.8	42252	329567
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>2619787</b>
<b>9</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
9.1	Punto eléctrico incluye tubería, conexión regatas, plafón, bombillo ahorrador de 15 w forma full espiral 60 Hz	und	1	88587	88587
9.2	Punto eléctrico interruptores, incluye cableado, tubería, regatas, aparatos y conexión a red principal	und	1	51703	51703
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>140289</b>
<b>VALOR DIRECTO</b>					<b>9491696</b>
<b>ADMINISTRACIÓN:</b>				<b>15%</b>	1423754
<b>IMPREVISTOS:</b>				<b>5%</b>	474585
<b>UTILIDAD:</b>				<b>5%</b>	474585
<b>VALOR TOTAL INDIRECTO:</b>					2372924
<b>VALOR TOTAL:</b>					<b>11864620</b>

**Tabla 43. Obras de adecuación de las oficinas de archivo y comisaria de familia (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

República de Colombia		REPUBLICA DE COLOMBIA									
		DEPARTAMENTO DEL CAUCA									
		MUNICIPIO DE PÁEZ									
Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca											
NIT: 800.095.980-2		MEMORIA DE MEDIDAS									
<b>OBJETO:</b>		CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA									
<b>PREPARÓ:</b>		Pasante Ing. Samuel Felipe González									
<b>SUPERVISOR:</b>		Unidad de Obras y Construcciones Civiles									
<b>PLAZO:</b>		Sesenta (60) días									
Item	ESP.	DESCRIPCION	DIMENSIONES					UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
			Cant.	L(m)	A(m)	h(m)	e(m)				
<b>1</b>		<b>PRELIMINARES</b>									
1.1		Localización y replanteo		16.2	3.5			m2	56.70	\$ 1,311	\$ 74,338
1.2		Descapote del terreno		16.2	3.5			m2	56.70	\$ 8,662	\$ 491,137
<b>2</b>		<b>CIMENTACIÓN</b>									
2.1		<b>Excavación en material común para la cimentación</b>						m3	<b>16.68</b>	\$ 13,603	\$ 226,833
		Cuneta para aguas lluvias		23	0.5	0.25		m3	2.88		
		Zarpa para muro de contención		20	0.50	0.4		m3	4.00		
		Muro de contención		20	0.35	1		m3	7.00		
		Vigas de cimentación	7	2	0.4	0.5		m3	2.80		
2.2		Solado de limpieza 1560 psi		14	0.4			m2	5.60	\$ 21,982	\$ 123,102
2.3		Zarpa para muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,55 m x 0,4 m		20	0.5	0.4		m3	4.00	\$ 403,807	\$ 1,615,228
2.4		Muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,4 m x 1 m		20	0.35	1		m3	7.00	\$ 403,807	\$ 2,826,649
2.5		Viga de cimentación sección 0,40 m x 0,50 m, concreto 3000 psi	7	2				ml	14.00	\$ 124,129	\$ 1,737,801
2.6		Suministro e instalación acero de refuerzo 4200 Mpa, 4 d=5/8", flejes d=3/8" c/0,10 mts en tercios extremos, d=3/8" c/0,15 mts en tercio central, incluye Corte y Figurado	200.62					kg	200.62	\$ 4,956	\$ 994,286

<b>3</b>		<b>PISOS</b>										
3.1		Piso primario e = 0,10 m, concreto 3.000 psi, con pendiente transversal del 1 %		12.4	2.5			m2	31.00	\$ 42,148	\$ 1,306,590	
3.2		Cuneta para aguas lluvias, a = 30 cms x h = 15 cms, e = 10 cms		23				ml	23.00	\$ 35,159	\$ 808,666	
<b>4</b>		<b>GRADERIA</b>										
4.1		<b>Muro de ladrillo tolete en Tizón</b>	7					m2	<b>12.60</b>	\$ 85,950	\$ 1,082,975	
		Tramo 1		0.6		1.5		m2	0.90			
		Tramo 2		0.6		1		m2	0.60			
		Tramo 3		0.6		0.5		m2	0.30			
4.2		Loseta para graderia en concreto de 3000 psi, a = 60 cms, e = 10 cms, l = 2 mts, con malla electrosoldada	18	2	0.6			m2	21.60	\$ 77,619	\$ 1,676,578	
4.3		<b>Repello de muros e = 1,5 cm, mortero 1:4</b>	14					m2	<b>25.20</b>	\$ 14,228	\$ 358,541	
		Tramo 1		0.6		1.5		m2	0.90			
		Tramo 2		0.6		1		m2	0.60			
		Tramo 3		0.6		0.5		m2	0.30			
4.4		Suministro e instalación de postes para la iluminación	2	6				und	2.00	\$ 600,000	\$ 1,200,000	
4.5		Suministro e Instalación de reflectores Methal Halide 400 watts x 220 voltios	2					und	2.00	\$ 299,541	\$ 599,082	
			Pasante Ing. Samuel Felipe González									
			PREPARÓ:									

**Tabla 44. Memoria de medidas gradería cancha sintética (Fuente: Autoría propia)**



GUIA PRESUPUESTAL					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SEGUNDA FASE CANCHA SINTETICA FUTBOL 5, BELALCÁZAR PÁEZ, CAUCA					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR/UNIT	VR/TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización y replanteo	m2	56.70	\$ 1,311	\$ 74,338
1.2	Descapote del terreno	m2	56.70	\$ 8,662	\$ 491,137
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 565,475</b>
<b>2</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>				
2.1	Excavación en material común para la cimentación	m3	16.68	\$ 13,603	\$ 226,833
2.2	Solado de limpieza 1560 psi	m2	5.60	\$ 21,982	\$ 123,102
2.3	Zarpa para muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,55 m x 0,4 m	m3	4.00	\$ 403,807	\$ 1,615,228
2.4	Muro de contención en concreto ciclópeo, 40% piedra y 60% de concreto 3000 psi, sección 0,4 m x 1 m	m3	7.00	\$ 403,807	\$ 2,826,649
2.5	Viga de cimentación sección 0,40 m x 0,50 m, concreto 3000 psi	ml	14.00	\$ 124,129	\$ 1,737,801
2.6	Suministro e instalación acero de refuerzo 4200 Mpa, 4 d=5/8", flejes d=3/8" c/0,10 mts en tercios extremos, d=3/8" c/0,15 mts en tercio central, incluye Corte y Figurado	kg	200.62	\$ 4,956	\$ 994,286
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 7,523,899</b>
<b>3</b>	<b>PISOS</b>				
3.1	Piso primario e = 0,10 m, concreto 3.000 psi, con pendiente transversal del 1 %	m2	31.00	\$ 42,148	\$ 1,306,590
3.2	Cuneta para aguas lluvias, a = 30 cms x h = 15 cms, e = 10 cms	ml	23.00	\$ 35,159	\$ 808,666
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 2,115,256</b>
<b>4</b>	<b>GRADERIA</b>				
4.1	Muro de ladrillo tolete en Tizón	m2	12.60	\$ 85,950	\$ 1,082,975
4.2	Loseta para graderia en concreto de 3000 psi, a = 60 cms, e = 10 cms, l = 2 mts, con malla electrosoldada	m2	21.60	\$ 77,619	\$ 1,676,578
4.3	Repello de muros e = 1,5 cm, mortero 1:4	m2	25.20	\$ 14,228	\$ 358,541
4.4	Suministro e instalación de postes para la iluminación	und	2.00	\$ 600,000	\$ 1,200,000
4.5	Suministro e Instalación de reflectores Methal Halide 400 watts x 220 voltios	und	2.00	\$ 299,541	\$ 599,082
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 4,917,176</b>
<b>VALOR DIRECTO</b>					<b>\$ 15,121,805</b>
<b>ADMINISTRACIÓN:</b>				<b>20%</b>	\$ 3,024,361
<b>IMPREVISTOS:</b>				<b>5%</b>	\$ 756,090
<b>UTILIDAD:</b>				<b>5%</b>	\$ 756,090
<b>VALOR TOTAL INDIRECTO:</b>					<b>\$ 4,536,542</b>
<b>VALOR TOTAL:</b>					<b>\$ 19,658,347</b>

**Tabla 45. Construcción segunda fase cancha sintética de Belalcázar (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

GUIA PRESUPUESTAL					
ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA ESCUELA RURAL MIXTA VEREDA GUADUALEJO					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR/UNIT	VR/TOTAL
<b>1</b>	<b>DEMOLICIÓN</b>				
1.1	Demolición andén perimetral + tanque	m3	1.56	\$ 62,921	\$ 98,157
1.2	Demolición enchape de baños	m2	15.6	\$ 11,347	\$ 177,006
1.3	Remoción de escombros a todo costo	m3	2	\$ 12,000	\$ 24,000
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 299,163</b>
<b>2</b>	<b>BATERIA SANITARIA</b>				
2.1	Tubería sanitaria de 4"	ml	6	\$ 50,498	\$ 302,991
2.2	Tubería sanitaria de 2"	ml	6	\$ 16,974	\$ 101,847
2.3	Punto sanitario de 2"	und	4	\$ 19,974	\$ 79,898
2.4	Punto hidráulico	und	2	\$ 15,974	\$ 31,949
2.5	Red hidráulica de 3/4"	ml	2	\$ 21,974	\$ 43,949
2.6	Suministro e instalación de sanitario blanco infantil, incluye retiro sanitario existente	und	1	\$ 235,289	\$ 235,289
2.7	Suministro e instalación de sanitario blanco para adulto, incluye retiro sanitario existente	und	3	\$ 266,389	\$ 799,166
2.8	Suministro e instalación lavamanos blanco de empotrar, incluye retiro lavamanos existente	und	2	\$ 192,493	\$ 384,986
2.9	Suministro e instalación de orinales	und	2	\$ 218,244	\$ 436,489
2.1	Tapa cajilla	und	1	\$ 13,399	\$ 13,399
2.11	Suministro e instalación de puerta principal 1,2 x 1,9 m en lámina de calibre 18, incluye cerradura, anticorrosivo y pintura de aceite	und	1	\$ 343,847	\$ 343,847
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 2,773,808</b>
<b>3</b>	<b>PISOS</b>				
3.1	Piso andén perimetral 3000 Psi, a = 0,45 m, e = 0,2 m	m3	1.38	\$ 418,207	\$ 577,126
3.2	Cuneta perimetral A= 0,20 X E= 0,1	ml	15	\$ 35,175	\$ 527,627
3.3	Piso baño 3000 Psi, e = 0,2m, para instalación tubería sanitaria	m3	0.4	\$ 400,810	\$ 160,324
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 1,265,077</b>
<b>4</b>	<b>MUROS</b>				
4.1	Repello de muros e= 1,5 cm, mortero 1:4	m2	13.52	\$ 14,289	\$ 193,190
4.2	Estuco para muro	m2	13.52	\$ 7,090	\$ 95,859
4.3	Resane de muros	m2	15.78	\$ 5,562	\$ 87,774
4.4	Pintura Vinilo Tipo 1 tres manos, para muros interiores	m2	40.58	\$ 7,453	\$ 302,450
4.5	Pintura Koraza Vinilo Tipo 1 tres manos, para muros exteriores	m2	60.44	\$ 8,097	\$ 489,368
4.6	Enchape para baño	m2	16.6	\$ 35,399	\$ 587,616
4.7	Enchape orinales	m2	1.68	\$ 35,399	\$ 59,470
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 1,815,726</b>
<b>5</b>	<b>LAVADERO</b>				
5.1	Lavadero prefabricado 1,2x1,0 mt	und	1	\$ 254,406	\$ 254,406
5.2	Muros mampostería tipo sogá lavadero	m2	1	\$ 42,745	\$ 42,745
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 297,151</b>
<b>6</b>	<b>CANALES</b>				
6.1	Canal en lámina calibre 24 para recoger aguas lluvias de 20 cms de ancho por 12 cms de alto, incluye pintura anticorrosiva	ml	10	\$ 34,342	\$ 343,416
6.2	Bajantes de agua lluvias de 3"	ml	6	\$ 16,235	\$ 97,412
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 440,828</b>

<b>7</b>	<b>CUBIERTA</b>				
7.1	Adecuación e instalación cubierta del salón de profesores	m2	2	\$ 46,947	\$ 93,893
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 93,893</b>
<b>8</b>	<b>TANQUE</b>				
8.1	Tanque de almacenamiento de agua para uso domestico	und	1	\$ 341,623	\$ 341,623
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 341,623</b>
<b>VALOR DIRECTO</b>					<b>\$ 7,327,269</b>
<b>ADMINISTRACIÓN:</b>				<b>20%</b>	<b>\$ 1,465,454</b>
<b>IMPREVISTOS:</b>				<b>5%</b>	<b>\$ 366,363</b>
<b>UTILIDAD:</b>				<b>5%</b>	<b>\$ 366,363</b>
<b>VALOR TOTAL INDIRECTO:</b>					<b>\$ 2,198,181</b>
<b>VALOR TOTAL:</b>					<b>\$ 9,525,449</b>

**Tabla 46. Adecuación de la batería sanitaria escuela rural mixta vereda Guadalejo (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

GUIA PRESUPUESTAL					
MEJORAMIENTO SEGUNDO PISO CENTRO CULTURAL AVENIDA SANTANDER DE BELALCÁZAR					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR/UNIT	VR/TOTAL
<b>1</b>	<b>PISOS</b>				
1.1	Alistado de piso, mortero de nivelación 1:3	m2	120.665200	\$ 14,544	\$ 1,755,000
1.2	Piso primario e = 0,10 m, concreto 3.000 psi	m2	51.160000	\$ 40,160	\$ 2,054,607
1.3	Suministro Porcelanato pulido 60 x 60 cm, color blanco	m2	87.545200	\$ 40,000	\$ 3,501,808
1.4	Instalación porcelanato	m2	120.665200	\$ 15,399	\$ 1,858,070
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 9,169,485</b>
<b>2</b>	<b>MUROS</b>				
2.1	Repello de muros e= 1,5 cm, mortero 1:4	m2	122.100000	\$ 14,289	\$ 1,744,709
2.2	Estuco de muro	m2	126.220000	\$ 7,090	\$ 894,917
2.3	Pintura Kolor tres manos, para muros interiores	m2	126.220000	\$ 7,485	\$ 944,779
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 3,584,405</b>
<b>3</b>	<b>GRADERIA</b>				
3.1	Alistado de piso, mortero de nivelación 1:3	m2	13.240000	\$ 14,544	\$ 192,567
3.2	Piso en cerámica 20 x 30 cms, antideslizante tipo forte color blanco	m2	13.240000	\$ 32,899	\$ 435,577
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 628,144</b>
<b>4</b>	<b>VENTANAS</b>				
4.1	Ventana en lamina metálica calibre 18, 2 naves fijas 1 corredera, incluye anticorrosivo y pintura de aceite	m2	11.130000	\$ 191,347	\$ 2,129,687
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 2,129,687</b>
<b>VALOR DIRECTO</b>					<b>\$ 15,511,722</b>
<b>ADMINISTRACIÓN:</b>				<b>20%</b>	<b>\$ 3,102,344</b>
<b>IMPREVISTOS:</b>				<b>5%</b>	<b>\$ 775,586</b>
<b>UTILIDAD:</b>				<b>5%</b>	<b>\$ 775,586</b>
<b>VALOR TOTAL INDIRECTO:</b>					<b>\$ 4,653,517</b>
<b>VALOR TOTAL:</b>					<b>\$ 20,165,238</b>

**Tabla 47. Mejoramiento segundo piso Centro Cultural Avenida Santander de Belalcázar (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

GUIA PRESUPUESTAL					
OBRAS DE ADECUACIÓN DE LA BATERÍA SANITARIA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAQUITE - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO					
ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR/UNIT	VR/TOTAL
<b>1</b>	<b>DEMOLICIÓN</b>				
1.1	Demolición placa y retiro de escombros	m2	3.00	28864	\$ 86,592
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 86,592</b>
<b>2</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				
2.1	Continuación viga aérea en concreto de 3000 psi, sección 20 x 20 cm	ml	1.20	53831	\$ 64,597
2.2	Reparación viga existente con mortero 1:2	ml	4.30	27459	\$ 118,073
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 182,670</b>
<b>3</b>	<b>MUROS</b>				
3.1	Muro mampostería tipo sogá	m2	0.93	49202	\$ 45,758
3.2	Repello de muros e= 1,5 cm, mortero 1:3	m2	17.85	15455	\$ 275,874
3.3	Estuco para muro	m2	39.12	7300	\$ 285,581
3.4	Pintura Koraza Vinilo Tipo 1 tres manos	m2	39.12	8377	\$ 327,727
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 934,940</b>
<b>4</b>	<b>CUBIERTA</b>				
4.1	Suministro cubierta en asbesto cemento	m2	2.00	38500	\$ 77,000
4.2	Instalación cubierta en asbesto cemento	m2	21.20	20026	\$ 424,550
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 501,550</b>
<b>5</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
5.1	Suministro e Instalación de Ducha metálica + registro	und	1.00	90980	\$ 90,980
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 90,980</b>
<b>6</b>	<b>INSTALACIÓN DE TANQUE PLÁSTICO DE ALMACENAMIENTO</b>				
6.1	Excavación manual en material común	m3	0.32	12588	\$ 4,028
6.2	Zapata en concreto de 3000 psi S= 0.80 x 0.80 x 0.5	m3	0.32	502250	\$ 160,720
6.3	Acero de refuerzo para zapata de 60.000 psi, d= 1/2"	kg	20.00	4715	\$ 94,299
6.4	Columna en concreto de 3000 psi, sección = 0.40 x 0.40 mts	ml	2.50	112254	\$ 280,634
6.5	Suministro e instalación acero de refuerzo para columna de 60.000 psi, 4 d=1/2", flejes d=3/8" c/0,15 mts, incluye Corte y Figurado	kg	31.25	4715	\$ 147,342
6.6	Losa de soporte tanque de agua en concreto de 3000 psi e= 0,10	m3	0.12	502250	\$ 60,772
6.7	Acero de refuerzo para losa de 60.000 psi, d= 3/8"	kg	20.00	4715	\$ 94,299
6.8	Ménsulas en concreto de 3000 psi	m3	0.14	502250	\$ 70,315
6.9	Acero de refuerzo d= 1/2" ménsula	kg	9.50	5093	\$ 48,385
6.1	Conexión de entrada y salida en tubo PVC de 1/2", incluye grifería	Gbl	1.00	97446	\$ 97,446
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 1,058,239</b>
<b>VALOR DIRECTO</b>					<b>\$ 2,854,971</b>
<b>ADMINISTRACIÓN:</b>				<b>15%</b>	\$ 428,246
<b>IMPREVISTOS:</b>				<b>5%</b>	\$ 142,749
<b>UTILIDAD:</b>				<b>5%</b>	\$ 142,749
<b>VALOR TOTAL INDIRECTO:</b>					<b>\$ 713,743</b>

**Tabla 48. Obras de adecuación de la batería sanitaria en la Escuela Rural Mixta San Antonio de Guaiquite (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

AMPLIACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO VEREDA POTRERO DEL BARRO								
DESCRIPCIÓN	BENEFICIARIO	ESTADO CASA	CANTIDAD PRESUPUESTADA	CANTIDAD REPLANTEADA	CANTIDAD ADICIONAL	CAJA EN CONCRETO	SILLA	
Recámaras			9	12	3			
Red principal d= 8"			850	851.2	1.2			
Ramales d = 4"	Casa 1	Bernabe	Existe	4	4	0	1	
	Casa 2	Lismeni	No existe	6	12	6	1	1
	Casa 3	Jaime Isco	Existe	6	140	134	1	1
	Casa 4	Paulino	Existe	22	22	0	1	
	Casa 5	Jeison	No existe	6	6	0	1	1
	Casa 6	Ferney	Existe	6	6	0	1	1
	Casa 7	Roberto	Existe	33	33	0	1	1
	Casa 8	Jose Nieves	Existe	25	8	-17	1	1
	Casa 9	Chepe	No existe	6	6	0	1	
	Casa 10	Jimena	No existe	6	6	0	1	1
	Casa 11	Elder Collo	No existe	6	6	0	1	1
	Casa adicional	Georgina	No existe	0	6	6	1	
Casa 12	Holga Collo	Existe	6	4.1	-1.9	1		
<b>TOTAL =</b>			<b>132</b>	<b>259.1</b>	<b>127.1</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	


**Tabla 49. Cantidades replanteadas ampliación sistema de alcantarillado Potrero del Barro (Fuente: Autoría propia)**

REPLANTEO AMPLIACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO VEREDA EL RECUERDO									
DESCRIPCIÓN	BENEFICIARIO	ESTADO CASA	CANTIDAD PRESUPUESTADA	CANTIDAD REPLANTEADA	CANTIDAD ADICIONAL	CAJA EN CONCRETO	SILLA YEE DE 8" X 4"	CODO SANITARIO DE 4"	
Recámaras			4	3	-1				
Caja en concreto			25	26	1				
Silla yee de 8" x 4"			15	19	4				
Codo sanitario de 4"			10	19	9				
Red principal d= 8"			461	420.6	-40.4				
Ramales d = 4"	Casa 1	Hernan Yacue	Existe	6	4	-2	1	1	1
	Casa 2	Omaira Salazar	Existe	6	4.5	-1.5	1	1	1
	Casa 3	Argeniz Cruz	Existe	6	5	-1	1	1	1
	Casa 4	Miguel Yacue	Existe	12	7	-5	1	1	1
	Casa 5	Miguel Yacue	Existe	6	4	-2	1		
	Casa 6	Ulises Iquira	Existe	6	3.3	-2.7	1	1	1
	Casa 7	Carlos Bolaños	Existe	6	5.5	-0.5	1	1	1
	Casa 8	Ancizar	Existe	6	4.6	-1.4	1	1	1
	Casa 9	Orlando Valencia	Existe	12	4.2	-7.8	1	1	1
	Casa 10	Sabedra Salazar	Existe	6	3.7	-2.3	1	1	1
	Casa 11	Sabedra Salazar	Existe	6	4	-2	1	1	1
	Casa 12	Didier	No existe	6	4.5	-1.5	1	1	1
	Casa 13	Anderson	No existe	6	4.3	-1.7	1	1	1
	Casa 14	Casa adicional	No existe	0	2.7	2.7	1		
	Casa 15	Wilson Yara	Existe	12	12.2	0.2	1		
	Casa 16	Fredy Iquira	Existe	6	2.3	-3.7	1	1	1
	Casa 17	Misael Iquira	Existe	6	2.8	-3.2	1	1	1
	Casa 18	Armando Quintero	Existe	12	7.3	-4.7	1	1	1
	Casa 19	Aldemar Salazar	Existe	6	3.5	-2.5	1	1	1
	Casa 20	Bertulfo Achicue	Existe	6	8.5	2.5	1		
	Casa 21	Ancizar	No existe	6	1.3	-4.7	1	1	1
	Casa 22	María Yacue	No existe	6	4.7	-1.3	1	1	1
	Casa 23	Nelson Fiscue	Existe	6	2.6	-3.4	1	1	1
	Casa 24	Nelson Fiscue	Existe	6	5	-1	1		
	Casa 25	Francisco Bolaños	Existe	6	6	0	1		
	Casa 26	Rubiela Iquira	Existe	12	6.9	-5.1	1		
<b>TOTAL =</b>			<b>180</b>	<b>124.4</b>	<b>-55.6</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	

**Tabla 50. Cantidades replanteadas ampliación sistema de alcantarillado El Recuerdo (Fuente: Autoría propia)**

## ACTAS


### ACTAS DE LA OBRA MEJORAMIENTO COCINA COMEDOR ESCUELA RURAL MIXTA EL RAMO – RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO

República de Colombia	REPUBLICA DE COLOMBIA										
	DEPARTAMENTO DEL CAUCA										
	MUNICIPIO DE PÁEZ										
Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca											
NIT: 800.095.980-2	PREACTA DE OBRA N° 1 Y FINAL					FECHA	30	1	2015		
<b>CONTRATO No:</b>	260 del 30 de Septiembre de 2014										
<b>OBJETO:</b>	MEJORAMIENTO COCINA COMEDOR ESCUELA RURAL MIXTA EL RAMO - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO										
<b>CONTRATISTA:</b>	Edgar Augusto Sarria Beca										
<b>SUPERVISOR:</b>	Unidad de Obras y Construcciones Civiles										
<b>PLAZO:</b>	Sesenta días										
Item	ESP.	DESCRIPCION	DIMENSIONES					UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
			Cant.	L(m)	A(m)	h(m)	e(m)				
1		Localizacion y Replanteo		7	3.8			M2	26.6	\$ 1,200	\$ 31,920
2		Excavacion en material comun		22	1		0.24	M3	5.28	\$ 12,500	\$ 66,000
3		Muro en ladrillo tolete pega en sogá		16		0.25		M2	4	\$ 42,000	\$ 168,000
4		Repello para muros con mortero 1:3		9		2		M2	18	\$ 16,000	\$ 288,000
5		Punto Hidraulico 1/2"						UND	2	\$ 3,500	\$ 7,000
6		Tubería Sanitaria de 4"		12				ML	12	\$ 22,000	\$ 264,000
7		<b>Enchape para muro cocina</b>						M2	13.32	\$ 28,000	\$ 372,960
		Pared muro divisorio		2		1.35		M2	2.7		
		Pared frontal		2.28		1		M2	2.28		
		Pared lateral		2.95		1.05		M2	3.1		
		Meson tramo 1		2.3	1			M2	2.3		
		Meson tramo 2		2.9	0.6			M2	1.74		
		Meson tramo 3		6	0.2			M2	1.2		
8		Red hidraulica 1/2"		15				ML	15	\$ 3,500	\$ 52,500
9		Llave terminal y grifería lavamanos						UND	0	\$ 22,000	\$ 0
10		Lavaplatos en acero inoxidable						UND	1	\$ 65,000	\$ 65,000
11		Llave terminal y grifería lavaplatos						UND	1	\$ 22,000	\$ 22,000
12		Caja de inspeccion de 0.6 X 0.6		0.6	0.6			UND	1	\$ 130,000	\$ 130,000
13		<b>Anden en concreto de 210 KG e: 0.05</b>						M2	23.64	\$ 21,500	\$ 508,260
		Anden frontal Tramo 1		8	1.06			M2	8.48		
		Anden Forntal Tramo 2		1.51	1			M2	1.51		
		Anden perimetral		19.5	0.7			M2	13.65		
14		Cuneta perimetral A=0.3 X E=0.08		27.2			0.08	ML	27.2	\$ 18,400	\$ 500,480
15		Lavadero prefabricado 0.6 X 1.0		0.6		1		UND	1	\$ 250,000	\$ 250,000
16		Suministro e instalacion de vetanas						M2	2.85	\$ 110,000	\$ 313,500
		Suministro e instalacion de ventana metalica CAL 22 (1.5 m X 1.0 m incluye pintura)		1.5		1		M2	1.5		
		Suministro e instalacion de ventana metalica cal 22 (1.5 m X 0.9 m incluye pintura)		1.5		0.9		M2	1.35		
17		Suministro e instalacion de puerta metalica cal 22 (1X1.8) m incl. Pintura		1		1.8		UND	1	\$ 290,400	\$ 290,400
18		Suministro e instalacion de Luceta metalica cal 22 (1.5 X 0.35 incluye pintura)		1.5		0.35		UND	1	\$ 132,000	\$ 132,000
19		<b>Reparacion de cubierta</b>						M2	66.5	\$ 15,500	\$ 1,030,750
		Tramo 1		9.5	3.5			M2	33.25		
		Tramo 2		9.5	3.5			M2	33.25		

20		Horquilla artesanal					UND	0	\$ 350,000	\$ 0
21		<b>Estuco plastico</b>					M2	94.29	\$ 7,500	\$ 707,175
		Pared frontal interior		7	1.3		M2	9.1		
		Pared frontal exterior		7	1.8		M2	12.6		
		Pared posterior interior		7	2		M2	14		
		Pared posterior exterior		7	2.1		M2	14.7		
		Pared lateral derecha interior		4.77	2.1		M2	10.02		
		Pared lateral derecha exterior		5.1	2.1		M2	10.71		
		Pared lateral izquierda interior		2.94	1.4		M2	4.12		
		Pared lateral izquierda exterior		5.1	2.05		M2	10.46		
		Muro divisor		5.36	1.6		M2	8.58		
22		<b>Pintura en vinilo sobre repello tipo 1</b>					M2	94.29	\$ 6,800	\$ 641,172
		Pared frontal interior		7	1.3		M2	9.1		
		Pared frontal exterior		7	1.8		M2	12.6		
		Pared posterior interior		7	2		M2	14		
		Pared posterior exterior		7	2.1		M2	14.7		
		Pared lateral derecha interior		4.77	2.1		M2	10.02		
		Pared lateral derecha exterior		5.1	2.1		M2	10.71		
		Pared lateral izquierda interior		2.94	1.4		M2	4.12		
		Pared lateral izquierda exterior		5.1	2.05		M2	10.46		
		Muro divisor		5.36	1.6		M2	8.58		
23		Guardaescoba en Ceramica color blanco					M2	0	\$ 6,500	\$ 0
24		<b>Canal en lamina galvanizada</b>					ML	17	\$ 18,800	\$ 319,600
		Tramo 1		8.5			ML	8.5		
		Tramo 2		8.5			ML	8.5		
25		<b>Conduccion en aguas lluvias 4"</b>					ML	10	\$ 9,800	\$ 98,000
		Bajante	4	2.5			ML	10		
26		Mano de obra pintura escula la Ceja					M2	450	\$ 5,500	\$ 2,475,000
		<b>ITEMS NO PREVISTOS</b>								
27		Cuchillas de cubierta en mamposteria, ladrillo calado		18	0.5		M2	9	\$ 85,000	\$ 765,000
28		<b>Adicional Culatas en ladrillo calado</b>					M2	3.04	\$ 85,000	\$ 258,400
		Pared izquierda cocina			4.75	0.63	M2	1.5		
		Pared derecha salon			4.75	0.65	M2	1.54		
29		<b>Adicional Muros mamposteria lavadero</b>					M2	1	\$ 36,000	\$ 36,000
		Muro grande	2	0.56		0.5	M2	0.56		
		Muro pequeño	2	0.56		0.39	M2	0.44		
30		<b>Modificacion Ceramica color blanco</b>						13.69	\$ 45,000	\$ 616,050
		Piso anden perimetral tramo 1		8	1.06		M2	8.48		
		Piso anden perimetral tramo 2		1.51	1		M2	1.51		
		Piso cocina		2.1	1		M2	2.1		
		Guardaescoba frontal		8		0.2	M2	1.6		
		EDGAR AUGUSTO SARRIA					NELSON PANTOJA TRUJILLO			
		Contratista					Jefe Unidad de Obras Públicas			

**Acta 1. Formato preacta de obra ejecutada (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**




República de Colombia		OBJETO: MEJORAMIENTO COCINA COMEDOR ESCUELA RURAL MIXTA EL RAMO - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO						ACTA DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES DE OBRA		
		CONTRATO DE OBRA N°:		260		PLAZO INICIAL:		60 DÍAS		
		CONTRATANTE:		MUNICIPIO DE PÁEZ		FECHA INICIACION:		03/10/2014		
		CONTRATISTA:		EDGAR AUGUSTO SARRIA		FECHA SUSPENSIÓN N°1:				
		VALOR:		\$ 12,262,753		FECHA REINICIO N°1:				
Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca		VALOR ADICIONAL:		\$ 2,667,600		ACTA RECIBO DE OBRA N°:		1 Y FINAL		
NIT: 800.095.980-2		SUPERVISOR:		NELSON PANTOJA TRUJILLO		FECHA PRESENTE ACTA:		03/12/2014		
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES ORIGINALES				MODIFICACIÓN		ACUMULADO		
		UND.	CANT.	V/UNIT	VALOR	(+/-)	CANT	VALOR	CANT	VALOR
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	26.53	\$ 1,200	\$ 31,836.00	+	0.07	\$ 84	26.60	\$ 31,920
2	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN	M3	5.3	\$ 12,500	\$ 66,250.00	-	-0.02	-\$ 250	5.28	\$ 66,000
3	MURO EN LADRILLO TOLETE PEGA EN SOGA	M2	4.0	\$ 42,000	\$ 168,000.00		0.00	\$ 0	4.00	\$ 168,000
4	REPELLO PARA MUROS CON MORTERO 1:3	M2	18.0	\$ 16,000	\$ 288,000.00		0.00	\$ 0	18.00	\$ 288,000
5	PUNTO HIDRÁULICO 1/2"	UND	2.0	\$ 3,500	\$ 7,000.00		0.00	\$ 0	2.00	\$ 7,000
6	TUBERÍA SANITARIA DE 4"	ML	12.0	\$ 22,000	\$ 264,000.00		0.00	\$ 0	12.00	\$ 264,000
7	ENCHAPE PARA MURO COCINA	M2	14.4	\$ 28,000	\$ 403,200.00	-	-1.08	-\$ 30,240	13.32	\$ 372,960
8	RED HIDRÁULICA 1/2"	ML	15.0	\$ 3,500	\$ 52,500.00		0.00	\$ 0	15.00	\$ 52,500
9	LLAVE TERMINAL Y GRIFERÍA LAVAMANOS	UND	1.0	\$ 22,000	\$ 22,000.00	-	-1.00	-\$ 22,000	-	\$ 0
10	LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE	UND	1.0	\$ 65,000	\$ 65,000.00		0.00	\$ 0	1.00	\$ 65,000
11	LLAVE TERMINAL Y GRIFERÍA LAVAPLATOS	UND	1.0	\$ 22,000	\$ 22,000.00		0.00	\$ 0	1.00	\$ 22,000
12	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,60 X 0,60	UND	1.0	\$ 130,000	\$ 130,000.00		0.00	\$ 0	1.00	\$ 130,000
13	ANDEN EN CONCRETO DE 210 KG e=0,12	M2	26.5	\$ 21,500	\$ 570,395.00	-	-2.89	-\$ 62,135	23.64	\$ 508,260
14	CUNETA PERIMETRAL 0,30 X E= 0,08	ML	29.2	\$ 18,400	\$ 537,280.00	-	-2.00	-\$ 36,800	27.20	\$ 500,480
15	LAVADERO PREFABRICADO 0,60 X 1,20	UND	1.0	\$ 250,000	\$ 250,000.00		0.00	\$ 0	1.00	\$ 250,000
16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METÁLICA CAL 22 (4,0 m X 1,75 m Incluye pintura)	M2	3.9	\$ 110,000	\$ 429,000.00	-	-1.05	-\$ 115,500	2.85	\$ 313,500
17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA CAL 22 (1.20X2.20)M. DOS NAVES. INCL. PINTURA	UND	1.0	\$ 290,400	\$ 290,400.00		0.00	\$ 0	1.00	\$ 290,400
18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCETA METALICA cal 22 (3,0 x 0,40 INCLUYE PINTURA)	UND	1.0	\$ 132,000	\$ 132,000.00		0.00	\$ 0	1.00	\$ 132,000
19	REPARACIÓN DE CUBIERTA	M2	86.5	\$ 15,500	\$ 1,340,750.00	-	-20.00	-\$ 310,000	66.50	\$ 1,030,750
20	HORNILLA ARTESANAL	UND	1.0	\$ 350,000	\$ 350,000.00	-	-1.00	-\$ 350,000	-	\$ 0
21	ESTUCO PLÁSTICO	M2	69.0	\$ 7,500	\$ 517,650.00	+	25.27	\$ 189,525	94.29	\$ 707,175
22	PINTURA EN VINILO SOBRE REPELLO TIPO 1	M2	69.0	\$ 6,800	\$ 469,336.00	+	25.27	\$ 171,836	94.29	\$ 641,172
23	GUARDAESCOBA EN CERÁMICA COLOR BLANCO	M2	26.9	\$ 6,500	\$ 174,850.00	-	-26.90	-\$ 174,850	-	\$ 0
24	CANAL EN LAMINA GALVANIZADA	ML	17.0	\$ 18,800	\$ 319,600.00		0.00	\$ 0	17.00	\$ 319,600
25	CONDUCCIÓN DE AGUAS LLUVIAS 4"	ML	5.8	\$ 9,800	\$ 56,840.00	+	4.20	\$ 41,160	10.00	\$ 98,000
26	MANO DE OBRA PINTURA ESCUELA LA CEJA	M2	450.0	\$ 5,500	\$ 2,475,000.00		0.00	\$ 0	450.00	\$ 2,475,000

ÍTEMS NO PREVISTOS									
CUCHILLAS DE CUBIERTA EN MAMPOSTERÍA, LADRILLO CALADO	M2		\$ 85,000		+	9.00	\$ 765,000	9.00	\$ 765,000
CULATAS EN LADRILLO	M2		\$ 85,000		+	3.04	\$ 258,400	3.04	\$ 258,400
MUROS MAMPOSTERÍA	M2		\$ 36,000		+	1.00	\$ 36,000	1.00	\$ 36,000
CERÁMICA COLOR BLANCO	M2		\$ 45,000		+	13.69	\$ 616,050	13.69	\$ 616,050
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>\$ 9,432,887.00</b>				<b>\$ 976,280</b>		<b>\$ 10,409,167</b>
ADMINISTRACION	20%		\$ 1,886,577				\$ 195,256		\$ 2,081,833
IMPREVISTOS	5%		\$ 471,644				\$ 48,814		\$ 520,458
UTILIDAD	5%		\$ 471,644				\$ 48,814		\$ 520,458
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>			<b>\$ 2,829,866</b>				<b>\$ 292,884</b>		<b>\$ 3,122,750</b>
<b>VALOR TOTAL</b>			<b>\$ 12,262,753</b>				<b>\$ 1,269,164</b>		<b>\$ 13,531,917</b>

<b>SON:</b>	DOCE MILLONES DOCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SINCIENTA Y TRES PESOS M/CTE ( \$ 12.262.753)
<b>VALOR ADICIONAL:</b>	DOS MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS PESOS M/CTE ( \$ 2.667.600)
<b>OBSERVACIONES:</b>	
EDGAR AUGUSTO SARRIA BECA Contratista	ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO Jefe Unidad de Obras Públicas

**Acta 2. Formato de mayores y menores cantidades de obra (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**


República de Colombia		OBJETO: MEJORAMIENTO COCINA COMEDOR ESCUELA RURAL MIXTA EL RAMO - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO													
	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA:	260			PLAZO INICIAL:			60 DIAS							
	CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE PAEZ			FECHA INICIACIÓN:			03-oct-14							
	CONTRATISTA:	EDGAR AUGUSTO SARRIA			FECHA SUSPENSIÓN N°1:										
	VALOR:	\$ 12,262,753			FECHA REINICIO N°1:										
					FECHA TERMINACIÓN:			03-dic-14							
Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca	VALOR ADICIONAL:	\$ 2,667,600			ACTA RECIBO DE OBRA N°:			1 Y FINAL							
NIT: 800.095.980-2	SUPERVISOR:	NELSON PANTOJA TRUJILLO			FECHA PRESENTE ACTA:			03/12/2014							
CONDICIONES CONTRACTUALES							OBRAS EJECUTADAS								
ITEM	ACTIVIDADES	UN	CANT	VR UNIT	Vr. PARCIAL	CONDICIONES ACTUALIZADAS			PRESENTE ACTA			ACUMULADA			
						CANT.	V/TOTAL	%	CANT.	VALOR	%	CANT.	VALOR	%	
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m2	26.53	\$ 1,200	\$ 31,836	26.60	\$ 31,920	0.26%	26.6	\$ 31,920	0.24%	26.6	\$ 31,920	0.24%	
2	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN	M3	5.3	\$ 12,500	\$ 66,250	5.28	\$ 66,000	0.54%	5.28	\$ 66,000	0.49%	5.28	\$ 66,000	0.49%	
3	MURO EN LADRILLO TOLETE PEGA EN SOGA	M2	4.0	\$ 42,000	\$ 168,000	4.00	\$ 168,000	1.37%	4	\$ 168,000	1.24%	4	\$ 168,000	1.24%	
4	REPELLO PARA MUROS CON MORTERO 1:3	M2	18.0	\$ 16,000	\$ 288,000	18.00	\$ 288,000	2.35%	18	\$ 288,000	2.13%	18	\$ 288,000	2.13%	
5	PUNTO HIDRÁULICO 1/2"	UND	2.0	\$ 3,500	\$ 7,000	2.00	\$ 7,000	0.06%	2	\$ 7,000	0.05%	2	\$ 7,000	0.05%	
6	TUBERÍA SANITARIA DE 4"	ml	12.0	\$ 22,000	\$ 264,000	12.00	\$ 264,000	2.15%	12	\$ 264,000	1.95%	12	\$ 264,000	1.95%	
7	ENCHAPE PARA MURO COCINA	m2	14.4	\$ 28,000	\$ 403,200	13.32	\$ 372,960	3.04%	13.32	\$ 372,960	2.76%	13.32	\$ 372,960	2.76%	
8	RED HIDRÁULICA 1/2"	ml	15.0	\$ 3,500	\$ 52,500	15.00	\$ 52,500	0.43%	15	\$ 52,500	0.39%	15	\$ 52,500	0.39%	
9	LLAVE TERMINAL Y GRIFERÍA LAVAMANOS	UND	1.0	\$ 22,000	\$ 22,000	-	\$ 0	0.00%	0	\$ 0	0.00%	0	\$ 0	0.00%	
10	LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE	UND	1.0	\$ 65,000	\$ 65,000	1.00	\$ 65,000	0.53%	1	\$ 65,000	0.48%	1	\$ 65,000	0.48%	
11	LLAVE TERMINAL Y GRIFERÍA LAVAPLATOS	UND	1.0	\$ 22,000	\$ 22,000	1.00	\$ 22,000	0.18%	1	\$ 22,000	0.16%	1	\$ 22,000	0.16%	
12	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.60 X 0,60	UND	1.0	\$ 130,000	\$ 130,000	1.00	\$ 130,000	1.06%	1	\$ 130,000	0.96%	1	\$ 130,000	0.96%	

13	ANDEN EN CONCRETO DE 210 KG e=0,12	M2	26.5	\$ 21,500	\$ 570,395	23.64	\$ 508,260	4.14%	23.64	\$ 508,260	3.76%	23.64	\$ 508,260	3.76%		
14	CUNETAS PERIMETRAL A= 0,30 X E= 0,08	ml	29.2	\$ 18,400	\$ 537,280	27.20	\$ 500,480	4.08%	27.2	\$ 500,480	3.70%	27.2	\$ 500,480	3.70%		
15	LAVADERO PREFABRICADO 0,60 X 1,20	UND	1.0	\$ 250,000	\$ 250,000	1.00	\$ 250,000	2.04%	1	\$ 250,000	1.85%	1	\$ 250,000	1.85%		
16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA METÁLICA CAL 22 (4,0 m X 1,75 m Incluye pintura)	m2	3.9	\$ 110,000	\$ 429,000	2.85	\$ 313,500	2.56%	2.85	\$ 313,500	2.32%	2.85	\$ 313,500	2.32%		
17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA CAL 22 (1.20X2.20)M. DOS NAVES. INCL. PINTURA	und	1.0	\$ 290,400	\$ 290,400	1.00	\$ 290,400	2.37%	1	\$ 290,400	2.15%	1	\$ 290,400	2.15%		
18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUCETA METALICA cal 22 (3,0 x 0,40 INCLUYE PINTURA)	und	1.0	\$ 132,000	\$ 132,000	1.00	\$ 132,000	1.08%	1	\$ 132,000	0.98%	1	\$ 132,000	0.98%		
19	REPARACIÓN DE CUBIERTA	M2	86.5	\$ 15,500	\$ 1,340,750	66.50	\$ 1,030,750	8.41%	66.5	\$ 1,030,750	7.62%	66.5	\$ 1,030,750	7.62%		
20	HORNILLA ARTESANAL	und	1.0	\$ 350,000	\$ 350,000	-	\$ 0	0.00%	0	\$ 0	0.00%	0	\$ 0	0.00%		
21	ESTUCCO PLÁSTICO	M2	69.0	\$ 7,500	\$ 517,650	94.29	\$ 707,175	5.77%	94.29	\$ 707,175	5.23%	94.29	\$ 707,175	5.23%		
22	PINTURA EN VINILO SOBRE REPELLO TIPO 1	M2	69.0	\$ 6,800	\$ 469,336	94.29	\$ 641,172	5.23%	94.29	\$ 641,172	4.74%	94.29	\$ 641,172	4.74%		
23	GUARDAESCOBA EN CERÁMICA COLOR BLANCO	M2	26.9	\$ 6,500	\$ 174,850	-	\$ 0	0.00%	0	\$ 0	0.00%	0	\$ 0	0.00%		
24	CANAL EN LAMINA GALVANIZADA	ML	17.0	\$ 18,800	\$ 319,600	17.00	\$ 319,600	2.61%	17	\$ 319,600	2.36%	17	\$ 319,600	2.36%		
25	CONDUCCIÓN DE AGUAS LLUVIAS 4"	ML	5.8	\$ 9,800	\$ 56,840	10.00	\$ 98,000	0.80%	10	\$ 98,000	0.72%	10	\$ 98,000	0.72%		
26	MANO DE OBRA PINTURA ESCUELA LA CEJA	M2	450.0	\$ 5,500	\$ 2,475,000	450.00	\$ 2,475,000	20.18%	450	\$ 2,475,000	18.29%	450	\$ 2,475,000	18.29%		
<b>ÍTEM NO PREVISTOS</b>																
	CUCHILLAS DE CUBIERTA EN MAMPOSTERÍA LADRILLO CALADO			\$ 85,000		9.00	\$ 765,000	6.24%	9	\$ 765,000	5.65%	9	\$ 765,000	5.65%		
	CULATAS EN LADRILLO CALADO			\$ 85,000		3.04	\$ 258,400	2.11%	3.04	\$ 258,400	1.91%	3.04	\$ 258,400	1.91%		
	MUROS MAMPOSTERÍA LAVADERO			\$ 36,000		1.00	\$ 36,000	0.29%	1	\$ 36,000	0.27%	1	\$ 36,000	0.27%		
	CERÁMICA COLOR BLANCO			\$ 45,000		13.69	\$ 616,050	5.02%	13.69	\$ 616,050	4.55%	13.69	\$ 616,050	4.55%		
	<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>\$ 9,432,887</b>		<b>\$ 10,409,167</b>	<b>84.88%</b>		<b>\$ 10,409,167</b>	<b>76.92%</b>		<b>\$ 10,409,167</b>	<b>76.92%</b>		
	ADMINISTRACION		20%	\$ 1,886,577			\$ 2,081,833	15.38%		\$ 2,081,833	15.38%		\$ 2,081,833	15.38%		
	UTILIDADES		5%	\$ 471,644			\$ 520,458	3.85%		\$ 520,458	3.85%		\$ 520,458	3.85%		
	IMPREVISTOS		5%	\$ 471,644			\$ 520,458	3.85%		\$ 520,458	3.85%		\$ 520,458	3.85%		
	<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>\$ 2,829,866</b>		<b>\$ 3,122,750</b>	<b>23.08%</b>		<b>\$ 3,122,750</b>	<b>23.08%</b>		<b>\$ 3,122,750</b>	<b>23.08%</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 12,262,753</b>		<b>\$ 13,531,917</b>	<b>107.96%</b>		<b>\$ 13,531,917</b>	<b>100.00%</b>		<b>\$ 13,531,917</b>	<b>100.00%</b>		
<b>ESTADO DEL ANTICIPO</b>					<b>ESTADO DEL CONTRATO</b>											
VALOR ANTICIPO RECIBIDO :			0.00		VALOR CONTRATO PRINCIPAL :			\$ 12,262,753								
VIR. AMORTIZADO EN ACTAS ANTERIORES :			0.00		VALOR CONTRATO ADICIONAL :			\$ 2,667,600								
VIR. AMORTIZACION PRESENTE ACTA :			0.00		VALOR EJECUTADO ACTA ANTERIOR :			\$ 0								
VIR. TOTAL AMORTIZADO A LA FECHA :			0.00		VALOR EJECUTADO PRESENTE ACTA :			\$ 13,531,917								
SALDO POR AMORTIZAR :			0.00		VALOR TOTAL ACUMULADO A LA FECHA :			\$ 13,531,917								
					<b>SALDO DEL CONTRATO POR EJECUTAR:</b>			<b>\$ 1,398,436</b>								
VIR. PRESENTE ACTA :			<b>\$ 13,531,917</b>		TRECE MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS DIECISIETE PESOS MCTE											
VIR. A PAGAR EN LA PRESENTE ACTA :			<b>\$ 13,531,917</b>		TRECE MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS DIECISIETE PESOS MCTE											
<b>OBSERVACIONES:</b>																
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <b>EDGAR AUGUSTO SARRIA BECA</b>  Contratista </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <b>ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO</b>  Jefe Unidad de Obras Públicas </td> </tr> </table>															<b>EDGAR AUGUSTO SARRIA BECA</b> Contratista	<b>ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO</b> Jefe Unidad de Obras Públicas
<b>EDGAR AUGUSTO SARRIA BECA</b> Contratista	<b>ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO</b> Jefe Unidad de Obras Públicas															


**Acta 3. Formato acta final de obra (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**




**ACTAS DE LA OBRA ADECUACIÓN DE UNA AULA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAIQUE - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO**

República de Colombia	REPUBLICA DE COLOMBIA										
	MUNICIPIO DE PAEZ										
Alcaldía de Páez (Belalcázar),	DEPARTAMENTO DEL CAUCA										
NIT: 800.095.980-2	PREACTA DE OBRA N° 1 Y FINAL					FECHA	30	1	2015		
<b>CONTRATO No. 259 - 2014</b>											
<b>OBJETO: Obras de Adecuación de una Aula en la Escuela Rural Mixta San Antonio de Guaiquite - Resguardo de Cohetando</b>											
<b>INTERVENTOR: Unidad de Obras</b>											
<b>CONTRATISTA: <u>Edgar Augusto Sarria</u></b>											
<b>PLAZO: 60 días</b>											
ITEM	ESP.	DESCRIPCION	DIMENSIONES				UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	
			No.	L	A	h					
1		Localización y Replanteo	8	3.4			M2	27.52	\$ 2,100	\$ 57,792	
2		Muro divisorio ladrillo común	8		0.4		M2	3.5	\$ 48,000	\$ 168,000	
3		<b>Estuco de muros</b>					M2	<b>31.81</b>	\$ 12,500	\$ 397,625	
		Pared frontal	3		2.5		M2	7.56			
		Pared lateral derecha	2.8		2.5		M2	7.06			
		Pared lateral izquierda	3.2		2.5		M2	8.06			
		Pared posterior	3		2.5		M2	7.56			
		Horno Tramo 1	0.7		0.8		M2	0.57			
		Horno Tramo 2	0.7		1		M2	0.7			
		Chimenea	1.5	0.2			M2	0.3			
4		<b>Pintura vinilo tipo 1, tres manos</b>					M2	<b>31.81</b>	\$ 10,700	\$ 340,367	
		Pared frontal	3		2.5		M2	7.56			
		Pared lateral derecha	2.8		2.5		M2	7.06			
		Pared lateral izquierda	3.2		2.5		M2	8.06			
		Pared posterior	3		2.5		M2	7.56			
		Horno Tramo 1	0.7		0.8		M2	0.57			
		Horno Tramo 2	0.7		1		M2	0.7			
		Chimenea	1.5	0.2			M2	0.3			
5		Suministro e instalación de cubierta en asbesto cemento	4	8.3			M2	40.43	\$ 47,000	\$ 1,900,210	
6		Suministro e instalación de caballetes en asbesto cemento	4				ML	4	\$ 28,200	\$ 112,800	
7		Viga corona concreto 3000 Psi. Sección 0,15 X 0,10 mts	16				ML	15.6	\$ 46,900	\$ 731,640	
8		Perlines longitudinales, sección 100X50 mm, cal 16, incluye anticorrosivo y pintura de aceite	40					40	\$ 41,000	\$ 1,640,000	
		<b>ITEM NO PREVISTO</b>									
9		Reja de seguridad en tubo cuadrado 3/4" CAL. 20	1				ML	1.00	\$ 421,966	\$ 421,966	
EDAGAR AUSUTO SARRIA BECA Contratista			ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO Jefe Unidad de Obras Públicas								



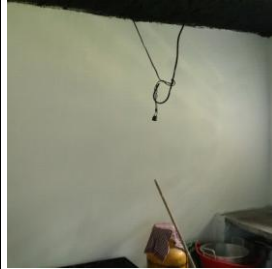


**Acta 5. Formato preacta de obra ejecutada (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

República de Colombia		OBJETO: OBRAS DE ADECUACIÓN DE UN AULA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAQUIITE - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO						ACTA DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES DE OBRA		
		CONTRATO DE OBRA N°:		259		PLAZO INICIAL:		60 DÍAS		
		CONTRATANTE:		MUNICIPIO DE PÁEZ		FECHA INICIACION:		03/10/2014		
		CONTRATISTA:		EDGAR AUGUSTO SARRIA		FECHA SUSPENSIÓN N°1:				
		Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca		VALOR:		\$ 7,501,520.00		FECHA REINICIO N°1:		
NIT: 800.095.980-2		VALOR ADICIONAL:				FECHA TERMINACIÓN:		03/12/2014		
		SUPERVISOR:		NELSON PANTOJA TRUJILLO		ACTA RECIBO DE OBRA N°:		1 Y FINAL		
						FECHA PRESENTE ACTA:		03/12/2014		
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES ORIGINALES				MODIFICACIÓN		ACUMULADO		
		UND.	CANT.	V/UNIT	VALOR	(+/-)	CANT	VALOR	CANT	VALOR
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	27.5	\$ 2,100	\$ 57,750.00	+	0.02	\$ 42	27.52	\$ 57,792.00
2	MURO DIVISORIO LADRILLO COMÚN	M2	3.5	\$ 48,000	\$ 168,000.00		0.0	\$ 0	3.50	\$ 168,000.00
3	ESTUCCO DE MUROS	M2	38.5	\$ 12,500	\$ 481,250.00	-	-6.7	-\$ 83,625	31.81	\$ 397,625.00
4	PINTURA VINILO TIPO 1, TRES MANOS	M2	38.5	\$ 10,700	\$ 411,950.00	-	-6.7	-\$ 71,583	31.81	\$ 340,367.00
5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN ASBESTO CEMENTO	M2	40.4	\$ 47,000	\$ 1,900,210.00		0.0	\$ 0	40.43	\$ 1,900,210.00
6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABALLETES EN ASBESTO CEMENTO	ML	28.0	\$ 28,200	\$ 789,600.00	-	-24.0	-\$ 676,800	4.00	\$ 112,800.00
7	VIGA CORONA CONCRETO 3000 PSI, SECCIÓN 0,15X0,10 MTS	ML	15.6	\$ 46,900	\$ 731,640.00		0.0	\$ 0	15.60	\$ 731,640.00
8	PERLINES LONGITUDINALES, SECCIÓN 100X50 mm, CAL 16, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA DE ACEITE	ML	30.0	\$ 41,000	\$ 1,230,000.00	+	10.0	\$ 410,000	40.00	\$ 1,640,000.00
<b>ÍTEMS NO PREVISTOS</b>									-	\$ 0.00
9	REJA DE SEGURIDAD EN TUBO CUADRADO ¾", CAL. 20	UND		\$ 421,966		+	1.0	\$ 421,966	1.00	\$ 421,966.00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>\$ 5,770,400.00</b>			<b>\$ 0.00</b>		<b>\$ 5,770,400.00</b>
ADMINISTRACION		20%			\$ 1,154,080			\$ 0		\$ 1,154,080
IMPREVISTOS		5%			\$ 288,520			\$ 0		\$ 288,520
UTILIDAD		5%			\$ 288,520			\$ 0		\$ 288,520
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>\$ 1,731,120</b>			<b>\$ 0</b>		<b>\$ 1,731,120.00</b>
<b>VALOR TOTAL</b>					<b>\$ 7,501,520</b>			<b>\$ 0</b>		<b>\$ 7,501,520</b>
SON:		SIETE MILLONES QUINIENTOS UN MIL QUINIENTOS VEINTE PESOS M/CTE ( \$ 7.501.520)								
VALOR ADICIONAL		\$ 0								
OBSERVACIONES:										
EDGAR AUGUSTO SARRIA BECA					ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO					
Contratista					Jefe Unidad de Obras Públicas					

**Acta 6. Formato de mayores y menores cantidades de obra (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

República de Colombia		OBJETO: OBRAS DE ADECUACIÓN DE UN AULA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAIQUE - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO												
	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA:	259			PLAZO INICIAL:			60 DIAS						
	CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE PAEZ			FECHA INICIACION:			03-oct-14						
	CONTRATISTA:	EDGAR AUGUSTO SARRIA			FECHA SUSPENSIÓN N°1:									
Alcaldía de Páez (Belalcázar) Cauca	VALOR:	\$ 7,501,520.00			FECHA TERMINACIÓN:			03-dic-14						
	VALOR ADICIONAL:				ACTA RECIBO DE OBRA N°:			1 Y FINAL						
NIT: 800.095.980-2	SUPERVISOR:	NELSON PANTOJA TRUJILLO			FECHA PRESENTE ACTA:			03/12/2014						
CONDICIONES CONTRACTUALES						OBRAS EJECUTADAS								
ITEM	ACTIVIDADES	UN	CANT	VR UNIT	Vr. PARCIAL	CONDICIONES ACTUALIZADAS			PRESENTE ACTA			ACUMULADA		
						CANT.	V/TOTAL	%	CANT.	VALOR	%	CANT.	VALOR	%
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	27.5	\$ 2,100	\$ 57,750	27.52	\$ 57,792	0.77%	27.52	\$ 57,792	0.77%	27.52	\$ 57,792	0.77%
2	MURO DIVISORIO LADRILLO COMÚN	M2	3.5	\$ 48,000	\$ 168,000	3.50	\$ 168,000	2.24%	3.5	\$ 168,000	2.24%	3.5	\$ 168,000	2.24%
3	ESTUCO DE MUROS	M2	38.5	\$ 12,500	\$ 481,250	31.81	\$ 397,625	5.30%	31.81	\$ 397,625	5.30%	31.81	\$ 397,625	5.30%
4	PINTURA VINILO TIPO 1, TRES MANOS	M2	38.5	\$ 10,700	\$ 411,950	31.81	\$ 340,367	4.54%	31.81	\$ 340,367	4.54%	31.81	\$ 340,367	4.54%
5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN ASBESTO CEMENTO	M2	40.4	\$ 47,000	\$ 1,900,210	40.43	\$ 1,900,210	25.33%	40.43	\$ 1,900,210	25.33%	40.43	\$ 1,900,210	25.33%
6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABALLETES EN ASBESTO CEMENTO	ML	28.0	\$ 28,200	\$ 789,600	4.00	\$ 112,800	1.50%	4	\$ 112,800	1.50%	4	\$ 112,800	1.50%
7	VIGA CORONA CONCRETO 3000 PSI, SECCIÓN 0,15X0,10 MTS	ML	15.6	\$ 46,900	\$ 731,640	15.60	\$ 731,640	9.75%	15.6	\$ 731,640	9.75%	15.6	\$ 731,640	9.75%
8	PERLINES LONGITUDINALES, SECCIÓN 100X50 mm, CAL 16, INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA DE ACEITE	ML	30.0	\$ 41,000	\$ 1,230,000	40.00	\$ 1,640,000	21.86%	40	\$ 1,640,000	21.86%	40	\$ 1,640,000	21.86%
ÍTEMS NO PREVISTOS														
9	REJA DE SEGURIDAD EN TUBO CUADRADO ¾", CAL. 20	UND	1.0	\$ 421,966		1.00	\$ 421,966	5.63%	1.00	\$ 421,966	5.63%	1.00	\$ 421,966	5.63%
<b>TOTAL COSTOS</b>					<b>\$ 5,770,400</b>		<b>\$ 5,770,400</b>	<b>76.92%</b>		<b>\$ 5,770,400</b>	<b>76.92%</b>		<b>\$ 5,770,400</b>	<b>76.92%</b>
<b>ADMINISTRACION</b>			<b>20%</b>		<b>\$ 1,154,080</b>		<b>\$ 1,154,080</b>	<b>15.38%</b>		<b>\$ 1,154,080</b>	<b>15.38%</b>		<b>\$ 1,154,080</b>	<b>15.38%</b>
<b>UTILIDADES</b>			<b>5%</b>		<b>\$ 288,520</b>		<b>\$ 288,520</b>	<b>3.85%</b>		<b>\$ 288,520</b>	<b>3.85%</b>		<b>\$ 288,520</b>	<b>3.85%</b>
<b>IMPREVISTOS</b>			<b>5%</b>		<b>\$ 288,520</b>		<b>\$ 288,520</b>	<b>3.85%</b>		<b>\$ 288,520</b>	<b>3.85%</b>		<b>\$ 288,520</b>	<b>3.85%</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>					<b>\$ 1,731,120</b>		<b>\$ 1,731,120</b>	<b>23.08%</b>		<b>\$ 1,731,120</b>	<b>23.08%</b>		<b>\$ 1,731,120</b>	<b>23.08%</b>
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 7,501,520</b>		<b>\$ 7,501,520</b>	<b>100.00%</b>		<b>\$ 7,501,520</b>	<b>100.00%</b>		<b>\$ 7,501,520</b>	<b>100.00%</b>
<b>ESTADO DEL ANTICIPO</b>						<b>ESTADO DEL CONTRATO</b>								
VALOR ANTICIPO RECIBIDO :		0.00				VALOR CONTRATO PRINCIPAL :			7,501,520					
V/R. AMORTIZADO EN ACTAS ANTERIORES :		0.00				VALOR CONTRATO ADICIONAL :			0					
V/R. AMORTIZACION PRESENTE ACTA :		0.00				VALOR EJECUTADO ACTA ANTERIOR :			0					
V/R. TOTAL AMORTIZADO A LA FECHA :		0.00				VALOR EJECUTADO PRESENTE ACTA:			7,501,520					
SALDO POR AMORTIZAR :		0.00				VALOR TOTAL ACUMULADO A LA FECHA:			7,501,520					
						SALDO DEL CONTRATO POR EJECUTAR:			0.00					
V/R. PRESENTE ACTA :		<b>7,501,520</b>				SIETE MILLONES QUINIENTOS UN MIL QUINIENTOS VEINTE PESOS M/CTE								
V/R. A PAGAR EN LA PRESENTE ACTA :		<b>7,501,520</b>				SIETE MILLONES QUINIENTOS UN MIL QUINIENTOS VEINTE PESOS M/CTE								
<b>OBSERVACIONES:</b>														
						EDGAR AUGUSTO SARRIA BECA			ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO					
						Contratista			Jefe Unidad de Obras Públicas					

**Acta 7. Formato acta final de obra (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

República de Colombia	OBJETO: OBRAS DE ADECUACIÓN DE UN AULA EN LA ESCUELA RURAL MIXTA SAN ANTONIO DE GUAJQUITE - RESGUARDO INDÍGENA DE COHETANDO			
	ORDEN DE TRABAJO N°:	259	PLAZO INICIAL:	60 DIAS
	CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE PAEZ	FECHA INICIACIÓN:	03-oct-14
	CONTRATISTA:	EDGAR AUGUSTO SARRIA BECA	FECHA REINICIO N°1:	
Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca	VALOR:	\$ 7,501,520.00	FECHA TERMINACIÓN:	03-dic-14
	VALOR ADICIONAL:		ACTA FINAL DE OBRA N°:	1 Y FINAL
NIT: 800.095.980-2	SUPERVISOR:	ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO	FECHA PRESENTE ACTA	03-dic-14
				
FOTO No. 1.	FOTO No. 2.	FOTO No. 3.	FOTO No. 4.	
OBSERVACIONES: Registro fotográfico acta de recibo final de obra				
		EDGAR AUSUTO SARRIA BECA Contratista	ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO Jefe Unidad de Obras Públicas	

**Acta 8. Formato acta registro fotográfico (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**



## ACTAS DE LA OBRA ADECUACIÓN DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA VEREDA SAN MIGUEL, RESGUARDO INDÍGENA DE AVIRAMA


República de Colombia		<b>OBJETO: ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA VEREDA SAN MIGUEL, RESGUARDO INDÍGENA DE AVIRAMA</b>												
	<b>CONTRATO DE OBRA PÚBLICA:</b>		250			<b>PLAZO INICIAL:</b>			TRES (03) MESES					
	<b>CONTRATANTE:</b>		MUNICIPIO DE PAEZ			<b>FECHA INICIACIÓN:</b>			26-sep-14					
	<b>CONTRATISTA:</b>		JUAN DIEGO POLANCO			<b>FECHA SUSPENSIÓN N°1:</b>								
						<b>FECHA REINICIO N°1:</b>								
<b>Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca</b>		<b>VALOR:</b>		\$ 23,937,932.00			<b>ACTA RECIBO DE OBRA N°:</b>			1 Y FINAL				
<b>NIT: 800.095.980-2</b>		<b>VALOR ADICIONAL:</b>					<b>FECHA PRESENTE ACTA:</b>			26/12/2014				
		<b>SUPERVISOR:</b>		NELSON PANTOJA TRUJILLO										
<b>CONDICIONES CONTRACTUALES</b>						<b>OBRAS EJECUTADAS</b>								
ITEM	ACTIVIDADES	UN	CANT	VR UNIT	Vr. PARCIAL	CONDICIONES ACTUALIZADAS			PRESENTE ACTA			ACUMULADA		
						CANT.	V/TOTAL	%	CANT.	VALOR	%	CANT.	VALOR	%
1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERCHAS METÁLICAS ÁNGULOS DE 2" X 1/8" Y CELOSÍA DE 1/2" X 1/8"	ML	36	\$ 100,500	\$ 3,618,000	36.00	\$ 3,618,000	15.11%	36	\$ 3,618,000	15.11%	36	\$ 3,618,000	15.11%
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERLINES DE 10 X 3 CMS CALIBRE 16	ML	200.6	\$ 31,480	\$ 6,316,147	200.64	\$ 6,316,147	26.39%	200.64	\$ 6,316,147	26.39%	200.64	\$ 6,316,147	26.39%
3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA CON TEJA TERMO ACÚSTICA AJOVER - TEJA DE 12 X 1,2 MTS; QUE SE RECORTARÁ DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA OBRA	M2	233.0	\$ 36,393	\$ 8,479,647	233.00	\$ 8,479,647	35.42%	233	\$ 8,479,647	35.42%	233	\$ 8,479,647	35.42%
<b>TOTAL COSTOS</b>					<b>\$ 18,413,794</b>		<b>\$ 18,413,794</b>	<b>76.92%</b>		<b>\$ 18,413,794</b>	<b>76.92%</b>		<b>\$ 18,413,794</b>	<b>76.92%</b>
<b>ADMINISTRACION</b>			<b>20%</b>		\$ 3,682,759		\$ 3,682,759	15.38%		\$ 3,682,759	15.38%		\$ 3,682,759	15.38%
<b>UTILIDADES</b>			<b>5%</b>		\$ 920,690		\$ 920,690	3.85%		\$ 920,690	3.85%		\$ 920,690	3.85%
<b>IMPREVISTOS</b>			<b>5%</b>		\$ 920,690		\$ 920,690	3.85%		\$ 920,690	3.85%		\$ 920,690	3.85%
<b>TOTAL COSTOS</b>					<b>\$ 5,524,138</b>		<b>\$ 5,524,138</b>	<b>23.08%</b>		<b>\$ 5,524,138</b>	<b>23.08%</b>		<b>\$ 5,524,138</b>	<b>23.08%</b>
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 23,937,932</b>		<b>\$ 23,937,932</b>	<b>100.00%</b>		<b>\$ 23,937,932</b>	<b>100.00%</b>		<b>\$ 23,937,932</b>	<b>100.00%</b>
<b>ESTADO DEL ANTICIPO</b>						<b>ESTADO DEL CONTRATO</b>								
VALOR ANTICIPO RECIBIDO :		0.00				VALORCONTRATO PRINCIPAL :		23,937,932						
V/R. AMORTIZADO EN ACTAS ANTERIORES :		0.00				VALOR CONTRATO ADICIONAL :		0						
V/R. AMORTIZACION PRESENTE ACTA :		0.00				VALOR EJECUTADO ACTA ANTERIOR :		0						
V/R. TOTAL AMORTIZADO A LA FECHA :		0.00				VALOR EJECUTADO PRESENTE ACTA:		23,937,932						
SALDO POR AMORTIZAR :		0.00				VALOR TOTAL ACUMULADO A LA FECHA:		23,937,932						
						SALDO DEL CONTRATO POR EJECUTAR:						0.00		
<b>V/R. PRESENTE ACTA :</b>		<b>23,937,932</b>				VEINTITRES MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS PESOS M/CTE								
<b>V/R. A PAGAR EN LA PRESENTE ACTA :</b>		<b>23,937,932</b>				VEINTITRES MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS PESOS M/CTE								
<b>OBSERVACIONES:</b>														
<b>JUAN DIEGO POLANCO</b>						<b>ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO</b>								
Contratista						Jefe Unidad de Obras Públicas								

**Acta 9. Formato acta final de obra (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

República de Colombia	<b>OBJETO: ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA VEREDA SAN MIGUEL, RESGUARDO INDÍGENA DE AVIRAMA</b>			
	ORDEN DE TRABAJO N°:	250	PLAZO INICIAL:	TRES (03) MESES
	CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE PAEZ	FECHA INICIACIÓN:	26-sep-14
	CONTRATISTA:	JUAN DIEGO POLANCO	FECHA SUSPENSIÓN N°1:	
	VALOR:	\$ 23,937,932.00	FECHA REINICIO N°1:	
Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca	VALOR ADICIONAL:		FECHA TERMINACIÓN:	26-dic-14
NIT: 800.095.980-2	SUPERVISOR:	ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO	ACTA FINAL DE OBRA N°:	1 Y FINAL
			FECHA PRESENTE ACTA:	26-dic-14
				
FOTO No. 1.	FOTO No. 2.	FOTO No. 3.	FOTO No. 4.	
				
FOTO No. 5.	FOTO No. 6.	FOTO No. 7.		
<b>OBSERVACIONES:</b> Como se evidencia en las fotos, se presentó inconvenientes en cuanto a la instalación de las correas de la cubierta, ya que no se conserva la línea de instalación, incumpliendo así con la Cláusula 7 – Obligaciones del Contratista haciendo referencia a la calidad de obra. Se sugiere hacer los cambios pertinentes que permitan a la comunidad quedar conforme con la obra realizada.				
		<b>JUAN DIEGO POLANCO</b> Contratista		<b>ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO</b> Jefe Unidad de Obras Públicas

**Acta 10. Formato acta registro fotográfico (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

**ACTAS DE LA OBRA MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA  
INFRAESTRUCTURA DE LA SEDE TARAVIRA DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA GAITANA FXIW**

República de Colombia							OBJETO: MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA SEDE TARAVIRA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GAITANA FXIW, RESGUARDO DE TALAGA, MUNICIPIO DE PAEZ CAUCA			ACTA DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES DE OBRA				
Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca							CONTRATO DE OBRA N°:		314		PLAZO INICIAL:		SESENTA (60) DIAS	
							CONTRATANTE:		MUNICIPIO DE PÁEZ		FECHA INICIACION:		03-dic-14	
							CONTRATISTA:		JULIAN ANDRES MUÑOZ DELGADO		FECHA SUSPENSIÓN N°1:			
							VALOR:		\$ 29,983,330.00		FECHA REINICIO N°1:			
NIT: 800.095.980-2		SUPERVISOR:		NELSON PANTOJA TRUJILLO		FECHA TERMINACIÓN:		03-feb-15						
		ACTA RECIBO DE OBRA N°:				FECHA PRESENTE ACTA:		03-feb-15						
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES ORIGINALES				MODIFICACIÓN		ACUMULADO						
		UND.	CANT.	V/UNIT	VALOR	(-/+)	CANT	VALOR	CANT	VALOR				
<b>1</b>	<b>SALONES</b>													
1,1	Demolición de muros y retiro de escombros	M2	28.0	\$ 12,000	\$ 336,000		0.00	\$ 0	28.00	\$ 336,000				
1,2	Demolición de pisos en enchape	M2	49.0	\$ 11,000	\$ 539,000	-	-0.17	-\$ 1,846	48.83	\$ 537,154				
1,3	Construcción piso primario	M2	15.0	\$ 26,000	\$ 390,000		0.00	\$ 0	15.00	\$ 390,000				
1,4	Estuco de muros	M2	275.0	\$ 4,800	\$ 1,320,000		0.00	\$ 0	275.00	\$ 1,320,000				
1,5	Sobre piso para cerámica e = 3cm	M2	107.0	\$ 17,000	\$ 1,819,000	-	-0.05	-\$ 850	106.95	\$ 1,818,150				
1,6	Piso en cerámica	M2	107.0	\$ 40,000	\$ 4,280,000	-	-0.05	-\$ 2,000	106.95	\$ 4,278,000				
1,7	Suministro e instalación de ventanas	M2	8.0	\$ 166,000	\$ 1,328,000		0.00	\$ 0	8.00	\$ 1,328,000				
1,8	Pintura de muros	M2	275.0	\$ 7,000	\$ 1,925,000		0.00	\$ 0	275.00	\$ 1,925,000				
1,9	Enrejado en varilla de 1/2" cada 20 cm	M2	52.0	\$ 55,000	\$ 2,860,000	+	0.00	\$ 11	52.00	\$ 2,860,011				
1,10	Suministro e instalación de vidrios	M2	15.0	\$ 47,000	\$ 705,000	-	-7.39	-\$ 347,095	7.62	\$ 357,905				
1,11	Pintura de puertas y ventanas	M2	18.0	\$ 8,500	\$ 153,000		0.00	\$ 0	18.00	\$ 153,000				
1,12	Construcción de andenes	MI	8.7	\$ 28,000	\$ 243,600		0.00	\$ 0	8.70	\$ 243,600				
<b>2</b>	<b>BATERIA SANITARIA</b>													
2,1	Localización y replanteo	M2	6.0	\$ 5,000	\$ 30,000		0.00	\$ 0	6.00	\$ 30,000				
2,2	Descapote del terreno	M2	6.0	\$ 12,000	\$ 72,000		0.00	\$ 0	6.00	\$ 72,000				
2,3	Excavación en material común	M3	2.0	\$ 11,000	\$ 22,000		0.00	\$ 0	2.00	\$ 22,000				
2,4	Concreto ciclópeo	M3	2.0	\$ 420,000	\$ 840,000	-	0.00	\$ 0	2.00	\$ 840,000				
2,5	Viga de cimentación de 20x20	MI	9.0	\$ 45,000	\$ 405,000	+	1.20	\$ 54,000	10.20	\$ 459,000				
2,6	Columnas de 15x20	MI	8.0	\$ 45,000	\$ 360,000		0.00	\$ 0	8.00	\$ 360,000				
2,7	Muro en ladrillo común	M2	14.0	\$ 40,000	\$ 560,000	-	-0.56	-\$ 22,400	13.44	\$ 537,600				
2,8	Repello de muros	M2	28.0	\$ 15,000	\$ 420,000	-	-1.12	-\$ 16,800	26.88	\$ 403,200				
2,9	Suministro e instalación de puertas en lámina de 1,80x0,60	Und	2.0	\$ 172,500	\$ 345,000		0.00	\$ 0	2.00	\$ 345,000				
2,10	Suministro e instalación de aparatos sanitarios	Und	6.0	\$ 218,000	\$ 1,308,000		0.00	\$ 0	6.00	\$ 1,308,000				


2,11	Viga de amarre de 20x15	MI	8.0	\$ 40,000	\$ 320,000		0.00	\$ 0	8.00	\$ 320,000
2,12	Cubierta de eternit	M2	12.0	\$ 32,000	\$ 384,000		0.00	\$ 0	12.00	\$ 384,000
2,13	Enchape de pared y piso	M2	14.5	\$ 35,000	\$ 507,500	+	1.66	\$ 58,100	16.16	\$ 565,600
2,14	Punto sanitario de 4"	Und	4.0	\$ 22,000	\$ 88,000		0.00	\$ 0	4.00	\$ 88,000
2,15	Punto hidráulico	Und	5.0	\$ 12,000	\$ 60,000	+	1.00	\$ 12,000	6.00	\$ 72,000
2,16	Piso primario e = 8cm	M2	8.0	\$ 24,000	\$ 192,000	+	1.12	\$ 26,880	9.12	\$ 218,880
2,17	Cajillas de 50x50	Und	1.0	\$ 139,000	\$ 139,000		0.00	\$ 0	1.00	\$ 139,000
2,18	Suministro e instalación de lavamanos	Und	2.0	\$ 180,000	\$ 360,000		0.00	\$ 0	2.00	\$ 360,000
2,19	Suministro e instalación de orinales	Und	2.0	\$ 180,000	\$ 360,000		0.00	\$ 0	2.00	\$ 360,000
2,20	Canal en lámina calibre 24 para recoger aguas lluvias de 20 cms de ancho por 12 cms de alto con pintura anticorrosiva	MI	5.0	\$ 35,000	\$ 175,000		0.00	\$ 0	5.00	\$ 175,000
2,21	Bajantes de agua lluvias de 3"	MI	3.0	\$ 14,000	\$ 42,000		0.00	\$ 0	3.00	\$ 42,000
2,22	Suministro e instalación de tubo sanitario de 4"	MI	8.0	\$ 22,000	\$ 176,000		0.00	\$ 0	8.00	\$ 176,000
<b>ITEMS NO PREVISTOS</b>										
	Perlines longitudinales de 4x2	MI	0.0	\$ 40,000	\$ 0	+	6.00	\$ 240,000	6.00	\$ 240,000
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>\$ 23,064,100</b>			<b>\$ 0</b>		<b>\$ 23,064,100</b>
	ADMINISTRACION	20%			\$ 4,612,820			\$ 0		\$ 4,612,820
	IMPREVISTOS	5%			\$ 1,153,205			\$ 0		\$ 1,153,205
	UTILIDAD	5%			\$ 1,153,205			\$ 0		\$ 1,153,205
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>\$ 6,919,230</b>			<b>\$ 0</b>		<b>\$ 6,919,230</b>
<b>VALOR TOTAL</b>					<b>\$ 29,983,330</b>			<b>\$ 0</b>		<b>\$ 29,983,330</b>
<b>SON:</b>		<b>VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA PESOS M/CTE (\$ 29.983.330)</b>								
<b>VALOR ADICIONAL:</b>		<b>\$ 0</b>								
<b>OBSERVACIONES:</b>										
JULIAN ANDRES MUÑOZ DELGADO		ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO								
Contratista		Jefe Unidad de Obras Públicas								

**Acta 11. Formato de mayores y menores cantidades de obra (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**


República de Colombia	OBJETO: MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA SEDE TARAVIRA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GAITANA FLOW, RESGUARDO DE TALAGA, MUNICIPIO DE PAEZ CAUCA			
	ORDEN DE TRABAJO N°:	314	PLAZO INICIAL:	SESENTA (60) DÍAS
	CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE PAEZ	FECHA INICIACION:	03-dec-14
	CONTRATISTA:	JULIAN ANDRES MUÑOZ DELGADO	FECHA SUSPENSION N°1:	
	VALOR:	\$ 29,983,330.00	FECHA REINICIO N°1:	
Alcalde de Páez (Belalcázar), Cauca MIT: 800.095.980-2	SUPERVISOR:	ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO	FECHA TERMINACION:	03-feb-15
			ACTA FINAL DE OBRA N°:	1 Y FINAL
			FECHA PRESENTE ACTA	03-feb-15
				
FOTO No. 1. LAVAMANOS	FOTO No. 2. SANITARIOS	FOTO No. 3. CUBIERTA DE ETERNIT	FOTO No. 4. ESPACIO ORINALES	
				
FOTO No. 5. PINTURA DE MUROS	FOTO No. 6. INSTALACIÓN DE VIDRIOS	FOTO No. 7. ENREJADO EN VARILLA DE 1/2"	FOTO No. 8. ANDENES	
OBSERVACIONES: Registro fotográfico Acta de recibo final de obra				
		JULIAN ANDRES MUÑOZ DELGADO	ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO	
		Contratista	Jefe Unidad de Obras Públicas	

**Acta 12. Formato acta registro fotográfico (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

## ACTAS COMPLEMENTARIAS

República de Colombia		OBJETO: MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE ESCENARIO DEPORTIVO MINUTO DE DIOS													
	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA:	421			PLAZO INICIAL:			30 DIAS							
	CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE PAEZ			FECHA INICIACIÓN:			26-dic-14							
	CONTRATISTA:	EDGAR AUGUSTO SARRIA			FECHA SUSPENSIÓN N°1:										
Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca	VALOR:	\$ 4,996,865			FECHA REINICIO N°1:										
	NIT: 800.095.980-2	SUPERVISOR:			NELSON PANTOJA TRUJILLO			FECHA TERMINACIÓN:			26-ene-15				
CONDICIONES CONTRACTUALES										OBRAS EJECUTADAS					
ITEM	ACTIVIDADES	UN	CANT	VR UNIT	Vr. PARCIAL	CONDICIONES ACTUALIZADAS			PRESENTE ACTA			ACUMULADA			
						CANT.	V/TOTAL	%	CANT.	VALOR	%	CANT.	VALOR	%	
1.0	Excavación en material común	M3	26	\$ 11,850	\$ 308,100	15.53	\$ 183,971	3.68%	15.53	\$ 183,971	3.68%	15.53	\$ 183,971	3.68%	
2.0	Construcción de cunetas en concreto simple e = 10 cms, sección 20 x 30 cms	MI	173.0	\$ 21,000	\$ 3,633,000	-	\$ 0	0.00%	0.00	\$ 0	0.00%	0.00	\$ 0	0.00%	
3.0	Nivelación del terreno de partes del campo deportivo	M2	202.0	\$ 2,000	\$ 404,000	260.8	\$ 521,600	10.44%	260.80	\$ 521,600	10.44%	260.8	\$ 521,600	10.44%	
<b>ITEMS NO PREVISTOS</b>															
4.0	Corte de material con maquinaria	M3	0.0	\$ 7,000	\$ 0	57.60	\$ 403,200	8.07%	57.60	\$ 403,200	8.07%	57.6	\$ 403,200	8.07%	
5.0	Relleno y compactación en material común	M3	0.0	\$ 20,000	\$ 0	49.58	\$ 991,586	19.84%	49.58	\$ 991,586	19.84%	49.58	\$ 991,586	19.84%	
6.0	Solado de limpieza 1560 psi	M2	0.0	\$ 21,065	\$ 0	34.50	\$ 726,743	14.54%	34.50	\$ 726,743	14.54%	34.5	\$ 726,743	14.54%	
7.0	Cuneta filtro en piedra y geotextil	MI	0.0	\$ 22,000	\$ 0	69.00	\$ 1,518,000	30.38%	69.00	\$ 1,518,000	30.38%	69	\$ 1,518,000	30.38%	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>\$ 4,345,100</b>		<b>\$ 4,345,100</b>	<b>86.96%</b>		<b>\$ 4,345,100</b>	<b>86.96%</b>		<b>\$ 4,345,100</b>	<b>86.96%</b>	
<b>ADMINISTRACION</b>							\$ 217,255	4.35%		\$ 217,255	4.35%		\$ 217,255	4.35%	
<b>UTILIDADES</b>							\$ 217,255	4.35%		\$ 217,255	4.35%		\$ 217,255	4.35%	
<b>IMPREVISTOS</b>							\$ 217,255	4.35%		\$ 217,255	4.35%		\$ 217,255	4.35%	
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>\$ 651,765</b>		<b>\$ 651,765</b>	<b>13.04%</b>		<b>\$ 651,765</b>	<b>13.04%</b>		<b>\$ 651,765</b>	<b>13.04%</b>	
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 4,996,865</b>		<b>\$ 4,996,865</b>	<b>100.00%</b>		<b>\$ 4,996,865</b>	<b>100.00%</b>		<b>\$ 4,996,865</b>	<b>100.00%</b>	
<b>ESTADO DEL ANTICIPO</b>						<b>ESTADO DEL CONTRATO</b>									
VALOR ANTICIPO RECIBIDO :		\$ 0				VALORCONTRATO PRINCIPAL :		\$ 4,996,865							
V/R. AMORTIZADO EN ACTAS ANTERIORES :		\$ 0				VALOR CONTRATO ADICIONAL :		\$ 0							
V/R. AMORTIZACION PRESENTE ACTA :		\$ 0				VALOR EJECUTADO ACTA ANTERIOR :		\$ 0							
V/R. TOTAL AMORTIZADO A LA FECHA :		\$ 4,996,865				VALOR EJECUTADO PRESENTE ACTA:		\$ 4,996,865							
SALDO POR AMORTIZAR :		-\$ 4,996,865				VALOR TOTAL ACUMULADO A LA FECHA:		\$ 4,996,865							
						SALDO DEL CONTRATO POR EJECUTAR:		\$ 0							
V/R. PRESENTE ACTA :		\$ 4,996,865				CUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS M/CTE									
V/R. A PAGAR EN LA PRESENTE ACTA :		\$ 4,996,865				CUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS M/CTE									
<b>OBSERVACIONES:</b>															
						EDGAR AUGUSTO SARRIA			ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO						
						Contratista			Jefe Unidad de Obras Públicas						

**Acta 13. Formato acta final de obra Mejoramiento y adecuación de escenario deportivo Minuto de Dios (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**

República de Colombia		OBJETO: AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO VEREDA POTRERO DEL BARRO, RESGUARDO INDÍGENA DE BELALCÁZAR						ACTA DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES DE OBRA		
		CONTRATO DE OBRA N°:		308		PLAZO INICIAL:		CUATRO (4) MESES		
		CONTRATANTE:		MUNICIPIO DE PÁEZ		FECHA INICIACION:		11 DE NOVIEMBRE DE 2014		
		CONTRATISTA:		JUAN DIEGO POLANCO		FECHA SUSPENSIÓN N°1:		9 DE ENERO DE 2015		
		VALOR:		\$ 92,011,060.00		FECHA RENCIO N°1:		13 DE ABRIL DE 2015		
		Alcaldía de Páez (Belalcázar), Cauca				FECHA TERMINACIÓN:		15 DE JUNIO DE 2015		
NIT: 800.095.980-2		SUPERVISOR:		NELSON PANTOJA TRUJILLO		FECHA RECIBO DE OBRA N°:		1 Y FINAL		
						FECHA PRESENTE ACTA:		15/05/2015		
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES ORIGINALES				MODIFICACIÓN		ACUMULADO		
		UND.	CANT.	V/UNIT	VALOR	(-/+)	CANT	VALOR	CANT	VALOR
1	<b>AMPLIACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>									
1.1	Localización y replanteo, red domiciliaria y principal	MI	846.0	\$ 1,422	\$ 1,202,609		5.20	\$ 7,392	851.20	\$ 1,210,001
1.2	Excavación sobre Material común	M3	302.95	\$ 13,333	\$ 4,039,360		215.82	\$ 2,877,610	518.77	\$ 6,916,970
1.3	Excavación en material conglomerado	M3	163.13	\$ 19,535	\$ 3,186,687		-107.13	-\$ 2,092,744	56.00	\$ 1,093,943
1.4	Relleno compactado a mano, con material proveniente de la excavación	M3	466.08	\$ 7,636	\$ 3,559,156		108.69	\$ 829,992	574.77	\$ 4,389,148
2	<b>CONCRETOS (Suministro, colocación, encofrado, desencofrado y formaleta)</b>									
2.1	Losa de fondo en concreto de 210 kg/cm2 reforzado, e: 0,20 m, D= 1,50 m, incluye cañuela y solado de e: 0.06 m en concreto de 140 kg/cm2	Und	9.00	\$ 422,347	\$ 3,801,122		2.00	\$ 844,694	11.00	\$ 4,645,816
2.2	Losa superior en concreto de 210 kg/cm2 reforzado, e: 0,15 m, D= 1,50 m , incluye tapa con aros en acero	Und	9.00	\$ 468,084	\$ 4,212,754		2.00	\$ 936,168	11.00	\$ 5,148,922
2.3	Cuerpo cilíndrico en concreto de 210 kg/cm2, e: 0,15 m, D. ext.= 1,50 m	MI	12.60	\$ 499,705	\$ 6,296,285		0.40	\$ 199,882	13.00	\$ 6,496,167
2.4	Construcción caja en concreto medidas 0.50 x 0.50 m. libres, incluye tapa en concreto y refuerzo de ¼"	Und	12.00	\$ 198,203	\$ 2,378,434		4.00	\$ 792,811	16.00	\$ 3,171,245
2.5	Suministro e instalación Yee Sanitaria de reducción 8" x 4"	Und	12.00	\$ 97,000	\$ 1,164,000		-1.00	-\$ 97,000	11.00	\$ 1,067,000
2.6	Suministro e Instalación Tubería Novafort de 8"	MI	850.00	\$ 40,333	\$ 34,283,333		-1.90	-\$ 76,633	848.10	\$ 34,206,700
2.7	Suministro e Instalación Tubería Sanitaria de 4", Incluye accesorios de instalación	MI	132.00	\$ 30,550	\$ 4,032,600		28.60	\$ 873,730	160.60	\$ 4,906,330
<b>ITEMS NO PREVISTOS</b>										
	Tapa Recámara existente	Und	0.00	\$ 100,000	\$ 0		1.00	\$ 100,000	1.00	\$ 100,000
	Adecuaciones y reparaciones	Gbl	0.00	\$ 300,000	\$ 0		1.00	\$ 300,000	1.00	\$ 300,000
	Suministro Tubería Sanitaria de 4"	MI	0.00	\$ 30,550	\$ 0		129.00	\$ 3,940,950	129.00	\$ 3,940,950

<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>\$ 68,156,341</b>			<b>\$ 9,436,851</b>		<b>\$ 77,593,192</b>
ADMINISTRACION	20%			\$ 13,631,268			\$ 1,887,370		\$ 15,518,638
IMPREVISTOS	10%			\$ 6,815,634			\$ 943,685		\$ 7,759,319
UTILIDAD	5%			\$ 3,407,817			\$ 471,843		\$ 3,879,660
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>\$ 23,854,719</b>			<b>\$ 3,302,898</b>		<b>\$ 27,157,617</b>
<b>VALOR TOTAL</b>				<b>\$ 92,011,060</b>			<b>\$ 12,739,749</b>		<b>\$ 104,750,809</b>
<b>SON:</b>		NOVENTA Y DOS MILLONES ONCE MIL SESENTA PESOS M/CTE (\$ 92.011.060)							
<b>VALOR ADICIONAL:</b>		DOCE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS M/CTE (\$ 12.739.749)							
<b>OBSERVACIONES:</b>									
		<b>JUAN DIEGO POLANCO</b> Contratista				<b>ING. NELSON PANTOJA TRUJILLO</b> Jefe Unidad de Obras Públicas			

**Acta 14. Formato de mayores y menores cantidades de obra Ampliación del sistema de alcantarillado vereda Potrero del Barro (Fuente: Elaborado por el autor a partir del formato utilizado en la oficina)**