

**PARTICIPACIÓN EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS, INTERVENTORIA
Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS EN EL MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA**



JOSE DAVID MONTENEGRO

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2008**

**PARTICIPACIÓN EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS,
INTERVENTORIA Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS EN EL MUNICIPIO DE
EL TAMBO CAUCA**



JOSE DAVID MONTENEGRO

Pasantía para optar al título de Ingeniero Civil

**Director
HUGO E. MUÑOZ M.
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2008**

Nota de aceptación:

ING. HUGO MUÑOZ
Director de Pasantía

ING. LUIS ILDEMAR BOLAÑOS
Jurado

ING. ALEXANDRA ROSAS
Jurado

Popayán, Noviembre de 2008

CONTENIDO

	Pág.
1. TITULO DE LA PASANTIA	1
2. INTRODUCCION	2
3. INFORMACION ENTIDAD RECEPTORA	3
3.1 GENERALIDADES MUNICIPIO DE EL TAMBO	3
3.1.1 Principios Institucionales	3
3.1.1.1 Misión	3
3.1.1.2 Visión	3
3.1.2 Características Generales	3
3.2 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA	4
3.3 CONSOLIDADO MUNICIPAL DE PROBLEMAS	5
3.4 SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES EL TAMBO CAUCA	6
3.4.1 Funciones de la Secretaría de Obras Públicas Municipales	6
3.4.2 Funcionarios Secretaria de Obras Publicas Municipales	8
4. DESCRIPCION ACTIVIDADES EJECUTADAS	9
5. PROYECCIÓN, EJECUCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS	11
5.1 GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS	11
5.2 CONSTRUCCIONES COFINANCIADAS POR LA ONG SOLIDARIDAD INTERNACIONAL	14
5.2.1 Descripción de Actividades	14
5.2.2 Observaciones administrativas	15
5.2.3 Observaciones Técnicas	16
5.2.4 Actas elaboradas	17
5.3 CONTRATOS ADECUACIÓN DE AULAS DE COMPUTO BENEFICIADAS POR EL PROGRAMA COMPUTADORES PARA EDUCAR Y COMPARTEL	17
5.3.1 Requerimientos técnicos para la adecuación de un aula de computo beneficiada por el programa computadores para educar - 2008	18
5.3.2 Descripción de actividades	19
5.3.3 Observaciones administrativas	19
5.3.4 Observaciones técnicas	21
5.3.5 Actas elaboradas	21
5.3.6 Registro fotográfico	21

5.4	CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE BATERIAS SANITARIAS Y COCINAS	23
5.4.1	Descripción de Actividades	25
5.4.2	Observaciones Administrativas	28
5.4.3	Observaciones técnicas	29
5.4.4	Actas elaboradas	30
5.4.5	Registro Fotográfico.	31
6.	INTERVENTORIA DE OBRAS	33
6.1	GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS	33
6.2	CONTRATOS TRABAJADOS EN APOYO DE INTERVENTORÍA	34
6.3	CONVENIO DE OBRA CIVIL No. 013 DE 2007, QUE TIENE COMO OBJETO LA CONSTRUCCION DE 10 SOLUCIONES CORRESPONDIENTES A SANEAMIENTO BASICO Y MEJORAMIENTO DE VIVIENDA TIPO A; PROYECTO DENOMINADO TAMBORAL – CUATRO ESQUINAS MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	34
6.3.1	Descripción del convenio	35
6.3.2	Planta Arquitectónica del proyecto	36
6.3.3	Descripción de actividades y cantidad de obra	36
6.3.4	Observaciones administrativas	38
6.3.5	Observaciones Técnicas	41
6.3.6	Registro Fotográfico	44
6.4	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA N° 033 DE 2007 QUE TIENE COMO OBJETO LA CONSTRUCCION HOGAR DE PASO PARA EL ADULTO MAYOR MUNICIPIO DE EL TAMBO – CAUCA. (PRIMERA ETAPA)	47
6.4.1	Descripción del proyecto	47
6.4.2	Observaciones administrativas	48
6.4.3	Observaciones técnicas	49
6.4.4	Registro fotográfico	51
7.	FORMULACION DE PROYECTOS	53
7.1	GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS	53
7.2	RELACIÓN DE PROYECTOS MANEJADOS	54
7.3	METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA, PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN (M.G.A)	56
7.4	OBSERVACIONES GENERALES	63
8.	ELABORACION PLAN GRADUAL CUMPLIMIENTO MATADERO MUNICIPAL.	65

8.1 DESCRIPCIÓN	65
8.2 GENERALIDADES ACTIVIDADES EJECUTADAS	65
8.3 EVALUACIÓN DEL NIVEL SANITARIO DE CUMPLIMIENTO	66
8.4 ACCIONES GRADUALES DE CUMPLIMIENTO	67
8.5 REGISTRO FOTOGRÁFICO	68
9. CONCLUSIONES	70
BIBLIOGRAFIA	74
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Información Básica Municipio de El Tambo	4
Tabla 2. Regiones y corregimientos municipio de El Tambo.	4
Tabla 3. Consolidado de Problemas municipio de El Tambo	5
Tabla 4. Relación de contratos cofinanciadas por la ONG Amnistía Internacional	14
Tabla 5. Relación de contratos adecuación de aulas de Cómputo beneficiadas por el programa “Computadores para educar” y Compartel.	18
Tabla 6. Relación de contratos construcción y adecuación de Baterías sanitarias y cocinas	24
Tabla 7. Contratos trabajados en apoyo de interventoría	34
Tabla 8. Descripción de actividades y cantidad de obra	36
Tabla 9. Relación de Proyectos manejados	54

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Planta Arquitectónica del proyecto	36
Figura 2. Nueva Planta Arquitectónica aprobada para el proyecto	40
Figura 3. Proyección hogar de paso para el adulto mayor	47
Figura 4. Proyección salón del sol (estructura en guadua y roble)	48
Figura 5. Menú Principal – Metodología MGA	57
Figura 6. Selección de módulos	58
Figura 7. Módulo de identificación	59
Figura 8. Preparación módulo 2.	60
Figura 9. Módulo 3. Evaluación Exante	61
Figura 10. Programación Módulo 4.	62
Figura 11. Ficha EBI	62

LISTA DE FOTOGRAFIAS

	Pág.
Fotografía 1. Rejas de seguridad en ventanas exigidas por el programa computadores para educar	21
Fotografía 2. Rejas de seguridad en puertas exigidas por el programa computadores para educar	22
Fotografía 3. Rejas de seguridad en cubiertas exigidas por el programa computadores para educar	22
Fotografía 4. Salas de cómputo terminadas en los Centros Educativos de Pandiguando y Loma Larga	22
Fotografía 5. Salas de cómputo terminadas en los Centros Educativos de Pandiguando y Loma Larga	23
Fotografía 6. Estado actual de las escuelas. Mesón	31
Fotografía 7. Estado actual de las escuelas. Estructura de cubierta	31
Fotografía 8. Estado actual de las escuelas. Cocina	31
Fotografía 9. Estado actual de las escuelas. Conexiones eléctricas	32
Fotografía 10. Estado actual de las escuelas. Pisos	32
Fotografía 11. Estado actual de las escuelas. Batería Sanitaria	32
Fotografía 12. Traslapo de correa defectuoso	44
Fotografía 13. Traslapo de correa defectuoso (Acercamiento)	44
Fotografía 14. Deficiencias en Caja de inspección y pozo séptico.	44
Fotografía 15. Deficiencias en mesones	45
Fotografía 16. Batería sanitaria Incompleta.	45
Fotografía 17. Deficiencias en baterías sanitarias	46
Fotografía 18. Viviendas terminadas (Vereda Cuatro Esquinas)	46
Fotografía 19. Viviendas terminadas (Vereda Riohondo)	47
Fotografía 20. Guaduas que presenta coloración verde	51
Fotografía 21. Correas que presentaban fisuras	51
Fotografía 22. Correas que presentaban fisuras (Acercamiento)	51
Fotografía 23. Partes de la estructura que presentan grandes deflexiones debido al pequeño diámetro de sus elementos	52
Fotografía 24. Hormigueros en las columnas de la estructura de cerramiento (acercamiento)	52
Fotografía 25. Estructura en guadua terminada	52
Fotografía 26. Infraestructura existente Matadero Municipal	68
Fotografía 27. Comparación Áreas de beneficio	68
Fotografía 28. Canaleta que no cumple especificaciones del INVIMA.	69
Fotografía 29. Pisos, Enchapes y zonas de ventilación	69

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A. Certificación horas cumplidas en la pasantía
- ANEXO B. Resolución No 204 de 26 de febrero de 2008
- ANEXO C. Copia convenio específico celebrado entre la Universidad del Cauca y la Alcaldía municipal de El Tambo
- ANEXO D. Formato acta suspensión
- ANEXO E. Formato Acta reinicio
- ANEXO F. Formato acta de recibo final de obra
- ANEXO G. Formato acta de liquidación de obra
- ANEXO H. Modelo informes de visita presentados a la alcaldía municipal
- ANEXO I. Modelo estudio de conveniencia y oportunidad realizados
- ANEXO J. Formato utilizado para realizar análisis unitarios

1. TITULO DE LA PASANTÍA

Participación en la formulación de proyectos, interventoría y liquidación de contratos en el municipio de El Tambo, Cauca. (Periodo 26 de Febrero de 2008- 23 Septiembre de 2008).

2. INTRODUCCIÓN

Dos de las políticas de la Universidad del Cauca, en los últimos años, son la descentralización y la proyección de servicios a la comunidad. Dentro de este contexto, la Administración municipal de El Tambo permitió realizar la pasantía para optar el título de Ingeniero Civil. En desarrollo de este proceso se favoreció al Municipio y más concretamente a la Secretaria de Obras Públicas en cuanto a formulación de proyectos, interventoría de obras, proyección y liquidación de contratos, así como la elaboración del plan gradual de cumplimiento para el Matadero Municipal, actividad de relevancia para el Municipio.

Con el aval del Señor Alcalde, Hugo Ferney Bolaños y el Secretario de Obras Públicas Municipales, Ingeniero Civil William Fernando Muñoz, se consiguió desarrollar la propuesta a lo largo y ancho del Municipio. Este valioso espacio permite en primer lugar, obtener el requisito para la graduación de Ingeniero Civil y en segundo lugar, facilita la práctica de los conocimientos adquiridos en la Universidad, para ponerlos al servicio de la comunidad.

El presente documento contiene el informe del trabajo realizado. Cada uno de los componentes detallados anteriormente, demuestran el cumplimiento a cabalidad de la propuesta presentada para que se aprobara la Pasantía. Es importante resaltar que el impacto positivo, producto de este trabajo, lo reciben los habitantes de varias regiones del municipio de El Tambo Cauca.

3. INFORMACIÓN ENTIDAD RECEPTORA

3.1 GENERALIDADES MUNICIPIO DE EL TAMBO¹

3.1.1 Principios Institucionales

3.1.1.1 Misión

Crear la condiciones económicas, sociales, culturales y ambientales necesarias, que permitan canalizar y fortalecer las fuerzas sociales presentes en el territorio municipal como protagonistas principales de un proceso de desarrollo, entendido como la potenciación de las capacidades humanas y del territorio para mejorar de manera colectiva y sostenida el bienestar de los niños, las niñas, los jóvenes, los adultos y los grupos vulnerables.

3.1.1.2 Visión

El Tambo Cauca espacio de vida construido colectivamente, justo, incluyente, solidario, participativo, orgulloso de sus raíces, creador de oportunidades para todos y todas, amable con los niños, las niñas, los jóvenes, los adultos y los grupos vulnerables; guardián de sus recursos naturales. Territorio donde podemos vivir en paz con nuestra conciencia, con nuestros paisanos, con los visitantes y el medio ambiente, donde se crean condiciones económicas en las cuales los tambeños y tambeñas somos el fin y no el medio. Un municipio donde lo público es sagrado.

3.1.2 Características Generales

El Tambo se localiza al centro occidente del Departamento del Cauca, con un área de 3280 Km², ocupando el primer lugar en extensión dentro del Departamento. Cuenta con una altura promedio de 1750 metros sobre el nivel del mar, temperatura media de 18°C y humedad relativa de 80%.

¹ ALCALDÍA MUNICIPAL DE EL TAMBO. Secretaria de Obras Públicas. Plan de Desarrollo Municipal "Por la grandeza de El Tambo", 2008.

Tabla 1. Información Básica Municipio de El Tambo

INFORMACIÓN BÁSICA	MUNICIPIO
Extensión del territorio – Kilómetros ²	3280
Participación territorial del Municipio en el total departamental %	11.2 %
Temperatura	18°C
Altura (msnm)	1.750
Distancia a la capital (Km)	33
Cabecera Municipal	El Tambo
Extensión Cabecera Municipal – Km ²	0.63
Población proyectada 2004 (DANE)	53.337
Participación de la población del Municipio en el total departamental. %	4 %
Número de veredas	220
Población Indígena 2001 (SISBEN)	2065
Número de Resguardos	1
Número de Parques Naturales	1

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal: “*Por la grandeza de El Tambo*”, 2008-2011.

3.2 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

A partir de la elaboración del Plan Básico de Ordenamiento Territorial se retoma la división del Municipio por corregimientos, obedeciendo a factores de afinidad cultural y comercial, límites naturales y topográficos, sentido de pertenencia al territorio y vías de penetración hacia asentamientos poblacionales o cabeceras de corregimientos.

Tabla 2. Regiones y corregimientos municipio de El Tambo.

REGION	CORREGIMIENTO
RIO MICAY	San Juan de Micay, Playa Rica, Huisitó, La Gallera, Los Andes.
ALTO CAUCA	Uribe, Fondas, Los Anayes, El Zarzal, Piagua, Periferia Cabecera Municipal, Cabecera Municipal.
RIO PATIA	Granada Tableral, La Paloma, Pandiguando, San Joaquín, Cabuyal, Quilcacé, Cuatro Esquinas, Resguardo Alto del Rey.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal: “*Por la grandeza de El Tambo*”, 2008-2011.

3.3 CONSOLIDADO MUNICIPAL DE PROBLEMAS

Durante la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial se realizó un ejercicio con el objeto de determinar la problemática que, según la comunidad, los afecta retrasando en gran medida el desarrollo de la población que aquí habita. Estos problemas han sido ratificados en el proceso de formulación del Plan de Desarrollo “**Por la grandeza de El Tambo 2008-2011**”.

Los problemas priorizados en el municipio de El Tambo por los representantes de las comunidades se sintetizan en el siguiente esquema:

Tabla 3. Consolidado de Problemas municipio de El Tambo

No.	PROBLEMA
1	DEBILITAMIENTO DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS
2	INADECUADO MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES
3	MAL ESTADO DE LAS VÍAS
4	DEFICIENTE ATENCIÓN INTEGRAL EN SALUD A LA POBLACIÓN
5	FALTA DE ESPACIOS ADECUADOS PARA EL FOMENTO, LA PRÁCTICA DEL DEPORTE, LA RECREACIÓN Y LA CULTURA
6	FALTA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE
7	DEFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN
8	MAL ESTADO DE LAS VIVIENDAS
9	FALTA DE VÍAS CARRETEABLES
10	DETERIORO DEL TEJIDO SOCIAL
11	DEFICIENTE INFRAESTRUCTURA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA
12	FALTA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ENERGÍA
13	FALTA DE CONTROL Y ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO
14	FALTA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA
15	DEFICIENTE INFRAESTRUCTURA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ENERGÍA

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal: “*Por la grandeza de El Tambo*”, 2008-2011.

3.4 SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES EL TAMBO CAUCA

La Secretaría de Obras Públicas es la dependencia responsable del diseño, construcción, remodelación, conservación, reparación, mantenimiento y control de bienes del Municipio. Este ente ejecutor en coordinación con la Secretaría de Planeación Municipal, el Instituto Nacional de Vías y el Departamento del Cauca, posibilitan el desarrollo integral y las actividades económicas productivas de sus habitantes a través del estudio, diseño, construcción, conservación e interventoría de las obras civiles.

3.4.1 Funciones de la Secretaría de Obras Públicas

- Elaborar los diferentes programas de construcción y conservación de obras públicas municipales en coordinación con la Secretaría de Planeación.
- Ejecutar directamente o por contrato las construcciones, conservación y remodelación de las obras públicas, programadas por la Administración Municipal.
- Apoyar la elaboración y diseño del Plan de Desarrollo Municipal, el Plan de Inversiones, el Plan Anual de Caja (PAC), el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan Urbanístico.
- Recomendar al Alcalde las políticas a adoptar en materia de obras públicas en el Municipio.
- Supervisar y controlar la realización de las obras programadas, además de efectuar la interventoría de las obras que ejecute la Administración Municipal.
- Atender la reparación y mantenimiento de equipos, maquinaria y parque automotriz del Municipio.
- Velar y coordinar la construcción, conservación, remodelación, buen estado y mantenimiento de las instalaciones del matadero, plaza de ferias, plazas de mercado y demás obras de infraestructura física municipal que sean convenientes.

- Adelantar aspectos técnicos relacionados con las obras que se ejecuten por el sistema de valorización.
- Prestar asistencia técnica a las entidades de carácter cívico comunal en lo relacionado con la construcción y adecuación de obras civiles.
- Coordinar y promover programas de vivienda de interés social y de mejoramiento en los sectores más vulnerables.
- Atender en coordinación con la Secretaría de Gobierno, la administración de personal en lo concerniente a la relación obrero patronal, especialmente para los trabajadores de las obras.
- Presentar al Alcalde un informe detallado del desarrollo de las obras en las dependencias, como también en los proyectos que tengan que ver con obras públicas.
- Controlar y administrar la maquinaria del municipio y velar por su buen uso y mantenimiento.
- Coordinar programas de generación de empleo.
- Elaborar los anteproyectos del presupuesto de inversión.
- Adelantar programas de desarrollo urbano de conformidad con los estudios realizados por la oficina de Planeación Municipal.
- Coordinar con las empresas de servicios públicos los programas de expansión y cobertura de servicios en el municipio, con la delimitación del área de influencia en el perímetro urbano y rural.
- Vigilar la prestación de servicios públicos municipales que estén a cargo de entidades municipales, departamentales y comunitarias en el Municipio.
- Garantizar el mantenimiento y manejo del alumbrado público.
- Preparar con la Tesorería, la Secretaría de Gobierno y la Alcaldía Municipal el plan anual de adquisiciones y según las necesidades inmediatas, tramitar la compra de elementos tanto de consumo como devolutivo que requiera la dependencia. Además, suministrar los bienes muebles, equipos, repuestos automotores, útiles de oficina y demás elementos que demanden la dependencia.

3.4.2 Funcionarios secretaria de Obras Publicas municipales



Fuente: Secretaria de Obras Públicas, Alcaldía de El Tambo, 2008.

4. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES EJECUTADAS

Se participó en los procesos de proyección, contratación y liquidación de obras civiles al igual que en los procesos de supervisión e interventoría de las mismas. Todas estas actividades fueron desarrolladas de acuerdo con el anteproyecto aprobado por la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca y bajo la supervisión del Secretario de Obras Públicas del Municipio, Ingeniero William Fernando Muñoz Velásquez.

- Se prestó asistencia técnica a las comunidades que lo requirieron y la Administración Municipal lo determinó, en la formulación y revisión de proyectos (en lo pertinente a diseños técnicos y presupuestos), además de la elaboración de la metodología general ajustada para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión (M.G.A).
- Se elaboraron actas que según las modalidades del contrato y las diversas circunstancias del desarrollo de los trabajos, se levantaron durante el proceso de ejecución de la obra.
- Con los contratistas y el Secretario de Obras Públicas se coordinó el aprovechamiento del tiempo, los recursos físicos y la mano de obra con lo que se obtuvieron los mejores rendimientos.
- En todos los procesos se veló por el cumplimiento de las normas constructivas, plazos y diseños estipulados en los contratos. Además, se presentaron los informes respectivos de las anomalías presentadas en las obras al responsable de las mismas.
- Se hizo acompañamiento al equipo de obras públicas municipales con participación en la toma de decisiones referentes a la obra.
- Periódicamente se emitieron informes sobre el estado de las obras.
- Antes y durante el periodo del contrato se veló por el cumplimiento de normas y leyes referentes a la construcción, así como aquellas que regulan

la debida contratación de personal como lo son los salarios, horarios y seguridad social, entre otros.

Además de las actividades antes mencionadas, la Alcaldía Municipal asignó la tarea de evaluar el estado actual del Matadero Municipal, y posteriormente elaborar el plan gradual de cumplimiento para el mejoramiento de este. Estos requisitos fueron necesarios para hacer la inscripción ante el instituto para la vigilancia de medicamentos y alimentos INVIMA.

5. PROYECCIÓN, EJECUCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS

5.1 GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS

El municipio de El Tambo, para la vigencia de 2008, aprobó del presupuesto municipal un rubro para **INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO PLANTAS FÍSICAS**. De esta manera, fueron asignadas una serie de escuelas para adelantar el proceso de contratación desde la proyección de las necesidades hasta la liquidación de los mismos. Todos estos contratos se hicieron bajo la figura de la mínima cuantía, ya que el valor a contratar siempre fue menor de \$12.800.000. Las modalidades de contratación en su mayoría fueron contrato de obra pública y en algunas ocasiones contratos de suministro.

- Visita a la comunidad para hacer levantamiento de necesidades de la escuela (cantidades de obra) enfocado a construcción y adecuación de baterías sanitarias, construcción y adecuación de cocinas, y por último enlucimiento y acabados.
- Elaboración de análisis unitarios y presupuesto oficial para llevar a cabo la obra.
- Solicitar el certificado de disponibilidad a la oficina de tesorería.
- Revisión de documentos que deben ser entregados por el contratista.
 - RUT (Registro Único Tributario)
 - Fotocopia Cedula de Ciudadanía
 - Pasado Judicial
 - Fotocopia de afiliación a riesgos profesionales
 - Fotocopia de Carnet EPS y Pensiones
 - Antecedentes disciplinarios expedido por la Procuraduría
 - Antecedentes fiscales expedidos por la contraloría.

Los contratistas en general fueron maestros de obra, exceptuando algunos casos en que se contrató con ingenieros.

- Elaboración de estudio de conveniencia y oportunidad siguiendo el Artículo 3 del Decreto 2474 de 2008, con el contenido de los siguientes elementos como mínimo:

1. La descripción de la necesidad que la entidad estatal pretende satisfacer con la contratación.

2. La descripción del objeto a contratar con sus especificaciones y la identificación del contrato a celebrar.

3. Los fundamentos jurídicos que soportan la modalidad de selección.

4. El análisis que soporta el valor estimado del contrato, con las variables utilizadas para calcular el presupuesto de la respectiva contratación, así como su monto y el de posibles costos asociados al mismo.

5. La justificación de los factores de selección que permiten identificar la oferta más favorable, de conformidad con el artículo 12 del decreto 2474 de 2008.

6. El soporte que permite la tipificación, estimación y asignación de los riesgos previsible que puedan afectar el equilibrio económico del contrato.

7. El análisis que sustenta la exigencia de garantías destinadas a amparar los perjuicios de naturaleza contractual o extracontractual, derivados del incumplimiento del ofrecimiento o del contrato según el caso, así como la pertinencia de la división de aquellas, en acuerdo con la reglamentación sobre el particular:

- Elaboración de actas de suspensión y reinicio cuando fueron necesarias.
- Participación en la toma de decisiones referentes a la obras.
- Elaboración del recibo de obra, dirigiéndose nuevamente al lugar de ejecución de las obras para la realización del registro de medida de los ítems contratados, cálculo de las cantidades, verificación de la calidad y el cumplimiento del objeto contractual.
- Elaboración de actas de liquidación de contratos posteriormente entregadas al Secretario de Obras Públicas, interventor de los contratos para su aprobación.

Debido a la gran extensión del municipio, al número de contratos y a las grandes distancias entre los lugares de ejecución de las obras (algunas ubicadas hasta 5 horas de la cabecera municipal) no se pudo tener un control absoluto, como se hubiese querido. En muchas ocasiones las limitaciones no permitieron más que dos visitas, una para el levantamiento de necesidades y la segunda para el recibo de obra.

Cuando se inició el proceso para el desarrollo de la propuesta, en la oficina no existía una base de datos de precios unitarios actualizada, con la cual se pudiera trabajar. Por esta razón, la primera labor a realizar fue análisis de precios unitarios para la conformación de una base de datos de manera tal, que los precios de los materiales fueron actualizados constantemente.

Como resultado de la Pasantía, se dejó en la Alcaldía la base de datos en donde se encuentran los análisis unitarios de los ítems de mayor contratación, y que se puede actualizar fácilmente. Hoy, esta sirve de referencia a todas las obras que se realizan en el Municipio.

Durante la ejecución de la pasantía muchas escuelas salieron beneficiadas por los proyectos de Compartel y “computadores para educar”, razón por la cual el recurso se invirtió en la adecuación de salones para crear aulas de cómputo. Igual pasó con dos centros educativos que se beneficiaron con proyectos de la ONG Solidaridad Internacional, cuya labor fue cofinanciar la construcción de Aula para Telesecundaria y un salón múltiple.

En algunos de los contratos solo se participó en el recibo y liquidación de obras puesto que al momento de empezar la pasantía ya habían sido contratados.

5.2 CONSTRUCCIONES COFINANCIADAS POR LA ONG SOLIDARIDAD INTERNACIONAL

Estos contratos estaban enfocados a construir aulas para que en ellas se desarrollara el programa de telesecundaria del ministerio de educación nacional. Fueron construidas en mampostería confinada, con un área total de 51,84 m² y acabado en su parte exterior en ladrillo a la vista.

Tabla 4. Relación de contratos cofinanciadas por la ONG Solidaridad Internacional

No. CONTRATO	OBJETO	CLASE	VALOR DEL CONTRATO	FORMA DE CONTRATACIÓN
5	ADECUACION PLANTA FISICA CENTRO EDUCATIVO QUILCACE MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	4,006,436	mínima cuantía
6	CONSTRUCCION PRIMERA ETAPA AULA ESCOLAR CENTRO EDUCATIVO LA ALIANZA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	6,808,872	mínima cuantía

Fuente: Presente Pasantía, 2008.

5.2.1 Descripción de Actividades

- ✓ Localización y replanteo
- ✓ Excavación manual en tierra
- ✓ Solado de limpieza de 0.05m
- ✓ Zapatas en concreto reforzado
- ✓ Viga de sobrecimiento de 0.25x0.25 en concreto reforzado.
- ✓ Columnas en concreto reforzado de 0.25x0.25m
- ✓ Viga de amarre de 0.25x0.25m
- ✓ Viga de corona en concreto. Reforzado
- ✓ Piso primario e=0.07m
- ✓ Alfajía en concreto

- ✓ Cañuela
- ✓ Muro ladrillo en soga una cara limpia
- ✓ Repello sobre muro mortero 1:3
- ✓ Estuco sobre repello
- ✓ Piso en tablón
- ✓ Anden en concreto simple afinado con cemento
- ✓ Instalación de correas
- ✓ Instalación de puertas y ventanas
- ✓ Corte y figurado de hierro
- ✓ Cubierta en asbesto cemento
- ✓ Romana
- ✓ Punto eléctrico

5.2.2 Observaciones administrativas

- Las obras fueron construidas con la colaboración de la ONG Solidaridad Internacional los cuales aportaron los diseños, estudios y parte de materiales. La Alcaldía municipal debió aportar la mano de obra y el restante de materiales. Para poder cuantificar el valor del aporte por parte de la alcaldía, se realizó un inventario de los materiales que serían entregados por Solidaridad Internacional, y de acuerdo a las cantidades de obra extraídas de los diseños, se realizaron los análisis unitarios para obtener el presupuesto que generó el inicio del proceso de contratación. Esta estrategia se utilizó para evitar los plazos y los trámites que implicaban una contratación por encima de la menor cuantía al hacer el aporte en dinero.
- El objetivo de estas construcciones siempre fue dejar la obra funcional más no acabada en su totalidad, teniendo en cuenta que el recurso destinado para la misma era limitado. Esta circunstancia ocasionó que se quedaran por fuera del presupuesto actividades como: punto eléctrico, toma doble, vidrios e instalación de puertas y ventanas.

- En estas obras la participación fue únicamente en el proceso de liquidación debido a la gran distancia de la cabecera municipal (2 horas). Además, es importante mencionar que las obras ya habían sido contratadas al inicio de la Pasantía.
- Durante la ejecución del contrato se realizaron actas de suspensión del mismo, por cuanto los materiales que debía entregar Solidaridad Internacional tardaron en llegar.

5.2.3 Observaciones Técnicas

- Una vez que se realizaron las medidas de los ítems contratados y el cálculo de las cantidades, se encontraron muchas diferencias entre lo que especificaba el contrato y lo calculado. Por ejemplo, dentro del contrato para una de las obras aparece el ítem muro de ladrillo en soga, una cara limpia de 9m^2 , cuando en la realidad se construyeron $64,5\text{ m}^2$. De igual forma, para el solado de limpieza fueron contratados 36 m^2 , y aunque fue un ítem no medible, al recibir la obra se percibió como imposible que se hubiera ejecutado tal cantidad para las dimensiones de la cimentación de la estructura.
- Al recibir la obra se hizo una evaluación de la forma en que fueron colocados los perfiles utilizados en la cubierta, teniendo en cuenta que se rompieron las vigas de la culata para apoyar los perfiles, la seccionaron y esto hizo que la viga no cumpliera la función para la que estaba diseñada. Lastimosamente la interventoría de la ONG hizo caso omiso a esta situación argumentando que la estructura funcionaría bien.
- En los contratos se encuentra el ítem No 15 Cañuela, pero no especifica dimensiones, tipo de material, entre otras características. Igualmente, el ítem de andén en concreto que se cuantifica por metro cuadrado (m^2), no especifica el espesor. Se sugirió extraer estos datos de los análisis unitarios, alternativa que fue acogida por el secretario de Obras para hacer la liquidación de estos ítems.

- El ítem de Romana (guarda escoba) se cuantificó por m², cuando en realidad se debe cuantificar por metro lineal. Por este motivo hubo problemas con el contratista, a quien finalmente se le pagó por metro cuadrado m² como estaba especificado en el contrato.
- Se incluyeron en la liquidación como obra no prevista, actividades que habían sido desarrollados por el contratista como pintura de techo e instalación de canales. Para el pago de estos ítems se hicieron los respectivos análisis unitarios y así se fijó el precio de pago.

5.2.4 Actas elaboradas

- Actas de suspensión.
- Actas de reinicio
- Actas de liquidación final

5.3 CONTRATOS ADECUACIÓN DE AULAS DE COMPUTO BENEFICIADAS POR EL PROGRAMA COMPUTADORES PARA EDUCAR Y COMPARTEL

La adecuación consistía en tomar aulas escolares existentes, las que se seleccionaban en cada escuela de acuerdo al número de computadores donados, e instalar la red de datos, la red eléctrica y la reja de seguridad en la cubierta, puertas y ventanas siguiendo las exigencias de la entidad que donaba los equipos. Se optó por acondicionar aulas existentes para evitar el alto costo de construir aulas nuevas.

Tabla 5. Relación de contratos adecuación de aulas de Computo beneficiadas por el programa Computadores para Educar y Compartel.

No. CONTRATO	OBJETO	CLASE	VALOR DEL CONTRATO (PESOS)	FORMA DE CONTRATACIÓN
9	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LISBOA DAJUANDO MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	3,036,490	mínima cuantía
10	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LOS ANGELES MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	2,706,900	mínima cuantía
11	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LA PRADERA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	1,856,915	mínima cuantía
12	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA PANDIGUANDO MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	3,748,830	mínima cuantía
13	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LOMALARGA SAN JOAQUIN MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	4,538,040	mínima cuantía
30	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LA PRADERA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	2,143,085	mínima cuantía
54	ADECUACION SALA DE COMPUTO ESCUELA CRUCERO DE PANDIGUANDO MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	3,000,000	mínima cuantía

Fuente: Presente Pasantía, 2008.

5.3.1 Requerimientos técnicos para la adecuación de un aula de computo beneficiada por el programa computadores para educar - 2008

Requisitos de infraestructura

- Estructura básica de construcción: paredes, techo, puertas, ventanas. Un espacio para cada equipo de 2.5 m².
- Seguridad contra robo: Puerta con cerradura, ventanas con rejas, celaduría o sistema de alarma. Seguridad contra incendio: Techo de material no combustible y extintor.

- Ventilación adecuada: aire acondicionado en zonas con temperaturas superiores a 30° C, ventiladores en las zonas con temperatura por debajo de los 30° C y ventanas cuyas hojas puedan abrirse.

Requisitos eléctricos

- Suministro de electricidad de 110 – 126 voltios ac
- Circuito y tomas eléctricas dobles con polo a tierra suficientes para la instalación de los computadores asignados. Canaleta ubicada a 25 cm del piso sobre la pared.
- Tablero de electricidad independiente para el aula de cómputo y polo a tierra independiente.
- Iluminación con tubo fluorescente
- Estabilizadores de voltaje con supresor de picos suficientes para la instalación de los computadores asignados.

5.3.2 Descripción de actividades

- ✓ Suministro e Instalación de Malla de Seguridad en Varilla de 1/2" Sección Cuadrada (Seguridad del techo).
- ✓ Suministro e Instalación de Reja de Seguridad en Varilla de 1/2" Sección Cuadrada (Ventanas y puertas)
- ✓ Suministro e Instalación de ventana Calibre 20 con reja de seguridad.
- ✓ Suministro e Instalación de Lámparas Dobles de Luz Fluorescente de L=2,20 m y Accesorios.
- ✓ Pintura a Tres Manos

5.3.3 Observaciones administrativas

- Las obras se planearon y presupuestaron de acuerdo con las exigencias dispuestas por el programa computadores para educar. En esta fase, como pasante, solo se manejó lo referente a los requerimientos de infraestructura

ya que para las redes eléctricas y de datos, el municipio comisionó al Ingeniero de sistemas del municipio.

- En ningún aparte de las especificaciones enviadas por el programa computadores para educar se habla de la instalación de cielo raso en machimbre, sin embargo, esta fue una de las exigencias de la persona encargada de dar el visto bueno a las salas, para la entrega de los computadores. Por esta razón fue necesario hacer cambios en los presupuestos, se anexó un nuevo ítem, se cambiaron las disponibilidades, estudios de conveniencias y lógicamente los contratos, que ya estaban listos para las firmas.
- A la mayoría de estos contratos se les hizo OTRO SI en adición de dinero, debido a que el monto asignado por el presupuesto municipal para estas escuelas, no se alcanzó a invertir todo en las salas de cómputo. Por ello se realizaron actas de suspensión y reinicio para que los contratos no se vencieran, mientras se realizaban los trámites dentro de la alcaldía. Los recursos de la adición se enfocaron a pintura, arreglo de pisos y andenes.
- Sólo en uno de los casos de adición, los papeles que tramitó el contratista para la legalización, superaron el monto de la adición.
- Al recibir las obras y hacer el balance del contrato se encontró que en muchas de ellas faltaba dinero por ejecutar. Este caso se comunicó al secretario de obras públicas quien concertó con el contratista y la comunidad para realizar otras actividades que fueron incluidas como obras no previstas. Esta estrategia fue utilizada ya que el saldo que dejó de invertirse quedaba a favor del municipio y no volvía a la comunidad afectada.

5.3.4 Observaciones técnicas

- En la planta física de la Escuela Los Ángeles no se tuvo en cuenta al presupuestar la construcción del andén, la demolición del existente que se encontraba en pésimas condiciones. El ítem fue liquidado como obra no prevista.
- Se presentaron varios problemas con las redes eléctricas, en el caso de la escuela de Pandiguando, hubo que suspender clases porque las paredes quedaron en su totalidad energizadas. Para dar solución a esta dificultad se requirió al contratista, quien después de varios chequeos descubrió que había instalado como polo a tierra la línea viva de la red.
- Al momento de recibir la obra, muchas de las paredes estaban salpicadas por el barniz empleado en el enlucimiento del machimbre ya que éste se realizó después de pintar las paredes. La observación se hizo al contratista y él corrigió el problema aplicando una nueva capa de pintura.

5.3.5 Actas elaboradas

- Actas de suspensión 01.
- Actas de reinicio 01
- Actas liquidación final

5.3.6 Registro fotográfico

Fotografía 1. Rejas de seguridad en ventanas exigidas por el programa computadores para educar



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 2. Rejas de seguridad en puertas exigidas por el programa Computadores para Educar



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 3. Rejas de seguridad en cubiertas exigidas por el programa Computadores para Educar



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 4. Salas de cómputo terminadas en los Centros Educativos de Pandiguando y Loma Larga



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 5. Salas de cómputo terminadas en los Centros Educativos de Pandiguando y Loma Larga



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

5.4 CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE BATERIAS SANITARIAS Y COCINAS

Con estos contratos se pretendía mejorar las condiciones al preparar los alimentos para el restaurante escolar de cada una de las escuelas. Al realizar las visitas se encontraron cocinas en pésimas condiciones en su parte estructural, que no contaban con mesones y ni siquiera un lavaplatos dificultando las actividades que allí se desarrollaban. Las cocinas se construían de acuerdo a diseños existentes en la oficina de obras públicas en mampostería confinada y de dimensiones 6 x 6m.

En la mayoría de las escuelas también tenían serios problemas con las baterías sanitarias. Las que se encontraban en alto grado de deterioro y el recurso asignado lo permitió, se decidió por construirlas nuevamente de acuerdo a 2 tipos de diseños diferentes para tres o cuatro aparatos sanitarios, que también incluían ducha, orinales y lavamanos. En otras la adecuación consistió en reparar las existentes y colocar acabados con el fin de garantizar higiene.

Tabla 6. Relación de contratos construcción y adecuación de Baterías sanitarias y cocinas

No. CONTRATO	OBJETO	CLASE	VALOR DEL CONTRATO (PESOS)	FORMA CONTRATACIÓN
18	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LA VENTA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	2,000,000	mínima cuantía
19	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA EL PORVENIR MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	4,000,000	mínima cuantía
25	ADECUACION PLANTA FISICA INSTITUCION EDUCATIVA LOS ANAYES MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	12,798,571	mínima cuantía
26	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA CHAPA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	5,000,000	mínima cuantía
27	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA YUMBITO MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	5,000,000	mínima cuantía
39	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA MURGUEITIO MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	3,000,000	mínima cuantía
43	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA BARAYA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	8,000,000	mínima cuantía
46	ADECUACION PLANTA FISICA FUNDACION JOSE MARIA OBANDO MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	5,000,000	mínima cuantía
48	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA PUEBLO NUEVO PIAGUA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	4,000,000	mínima cuantía
52	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA EL HIGUERON MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	6,000,000	mínima cuantía
53	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LAS CHUCARAS MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	4,000,000	mínima cuantía
58	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LA CUCHILLA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	1,850,000	mínima cuantía

No. CONTRATO	OBJETO	CLASE	VALOR DEL CONTRATO (PESOS)	FORMA CONTRATACIÓN
62	ADECUACION PLANTA FISICA ESUELA PORTA LLAVE	C.O.P	7,000.000	mínima cuantía
64	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA MONTEOSCURO MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	4,000,000	mínima cuantía
65	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA LA AGUADITA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA	C.O.P.	4,000,000	mínima cuantía

Fuente: Presente Pasantía, 2008.

5.4.1 Descripción de Actividades

CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS

Preliminares

- ✓ Localización y replanteo

Cimentación

- ✓ Excavaciones con retiro
- ✓ Concreto Ciclópeo para cimiento
- ✓ Viga sobrecimiento en concreto clase D(0,20x0,40m)

Instalaciones Sanitarias

- ✓ Caja de inspección en concreto reforzado de ,6x, 6m incluye excavación.
- ✓ Punto sanitario PVC de 2"
- ✓ Punto sanitario PVC de 4"
- ✓ Red sanitaria PVC de 4"

Instalaciones Hidráulicas

- ✓ Red PVC hidráulica de 1/2"
- ✓ Punto PVC hidráulico de 1/2"
- ✓ Llave de paso de 1/2"
- ✓ Suministro e instalación Rejillas de piso de 3"

Mampostería

- ✓ Muro ladrillo soga e=0.12, mortero 1:3
- ✓ Repello sobre muro espesor 2.5 cm. Mortero 1:3

Estructuras En Concreto

- ✓ Columnetas en concreto clase D (0,15x0,20m)
- ✓ Viga de amarre muros en concreto clase D (0,15x,20)
- ✓ Viga culata en concreto clase D (0,12x0,15m)
- ✓ Hierro. Corte, fleje y amarre.

Cubierta

- ✓ Instalación Teja Asbesto Cemento (incluye estructura)

Pisos

- ✓ Primario en concreto e=7cm
- ✓ Piso en cerámica tráfico 4 (30,5 x 30,5cm)

Carpintería Metálica

- ✓ Instalación Puerta metálica c=20 (2,05*0,7)
- ✓ Suministro e instalación Puerta Metálica con cerradura (0,8*2,05m)
- ✓ Perlín metálico P7x2 x2

Enchapes

- ✓ Suministro e Instalación Enchape piso pared cerámica(20,5 x20,5cm)

Aparatos Sanitarios

- ✓ Suministro e instalación Inodoro blanco con accesorios
- ✓ Suministro e Instalación Lavamanos Sencillos
- ✓ Suministro e instalación de orinales.

CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE COCINAS

Preliminares

- ✓ Localización y replanteo

Cimentación

- ✓ Excavaciones con retiro
- ✓ Concreto Ciclópeo para cimiento
- ✓ Viga sobre cimiento en concreto clase D(0,20x0,40m)

Instalaciones Sanitarias

- ✓ Punto sanitario PVC de 2"
- ✓ Suministro e instalación tubería D=2"

Instalaciones Hidráulicas

- ✓ Red PVC hidráulica de 1/2"
- ✓ Punto PVC hidráulico de 1/2"

Mampostería

- ✓ Muro ladrillo soga e=0.12, mortero 1:3
- ✓ Repello sobre muro espesor 2.5 cm. Mortero 1:3
- ✓ Estuco sobre muro repellado
- ✓ Pintura sobre muro

Estructuras En Concreto

- ✓ Columnetas en concreto clase D (0,15x0,20m)
- ✓ Viga de amarre muros en concreto clase D (0,15x,20)

- ✓ Viga culata en concreto clase D (0,12x0,15m)
- ✓ Mesón de espesor= 8 cms, B=60cm En concreto clase D (21 MPA).
Incluye ref. D=3/8" cada 10 cms. En ambas direcciones

Cubierta

- ✓ Instalación Teja Asbesto Cemento(incluye estructura)

Pisos

- ✓ Primario en concreto e=7cm
- ✓ Piso en cerámica tráfico 4 (30,5 x 30,5cm)

Carpintería Metálica

- ✓ Instalación ventana metálica c=20 (1*1,5m)
- ✓ Suministro e instalación Puerta Metálica con cerradura (0,8*2,05m)
- ✓ Perlín metálico P7x2 x2

Enchapes

- ✓ Suministro e Instalación Enchape piso pared cerámica(20,5 x20,5cm)

Accesorios

- ✓ Suministro e instalación lavaplatos en acero inoxidable de 1m. Incluye pozuelo y escurridor.
- ✓ Puntos Eléctricos

5.4.2 Observaciones Administrativas

- Existen contrataciones de vigencias anteriores las cuales no se han liquidado. Como los contratos estaban vencidos, se realizaron actas de suspensión y reinicio para que el contrato no perdiera su vigencia. En algunos casos se habían iniciado trámites para hacer efectivas las pólizas de cumplimiento.

- Muchos de los contratistas firmaron los contratos sin siquiera leer las actividades y cantidades de obra que tenían que realizar, por esta razón se presentaron problemas al momento de liquidar las obras ya que no se ejecutó lo dispuesto en el contrato, en la práctica se realizó lo que el presidente de la junta de acción comunal de la vereda beneficiada ordenó. Casos como estos también se presentaron con los docentes los cuales no permitían la ejecución de algunos ítems del contrato con la disculpa de que los niños los iban a dañar. Esto en muchas ocasiones se solucionó en el momento de recibir la obra ordenando al maestro que ejecutara lo faltante.
- Cuando al liquidar las obras existía saldo a favor del municipio, se decidía por completar éste realizando mayor cantidad de obras u otras actividades. Esto se hizo porque el saldo vuelve al municipio, más no se reinvierte en la escuela donde se ejecuta la obra. También se hizo por la cantidad de trámites que se deben realizar para incorporar de nuevo esos dineros al municipio.
- El tiempo de trámite de los contratos en el municipio es de aproximadamente 20 días, allí se presentaron problemas porque al realizar el desembolso del anticipo, las planillas que aporta el contratista como soporte del pago de la seguridad social se vencían.
- En muchas ocasiones la comunidad se opuso a las actividades prioritarias que se habían proyectado, entre ellas las baterías sanitarias. Prefirieron invertir el recurso en adecuación de aulas de computo en donde no hay tan siquiera un computador.

5.4.3 Observaciones técnicas

- Durante el desarrollo de este contrato se presentaron dificultades con los enchapes, pisos y cerámicas. Los contratistas no cumplieron con las especificaciones del contrato (medidas de las piezas) y los pisos presentaron desniveles. En una ocasión el contratista completó una pieza,

con recortes de otras, causando mal aspecto. Estas observaciones se hicieron a los contratistas en varias ocasiones sugiriéndoles que remplazaran las piezas a lo que hicieron caso omiso, por esta razón, no se cuantificó este ítem en la liquidación del contrato.

- Muchos de los estucos presentaron problemas, se generaron fisuras a los pocos días de ser aplicado o al usar una pintura de buena calidad éste se esponjó. Igualmente, muchos contratistas aplicaron un tipo de estuco con brocha, que finalmente no brindó una superficie lisa. Cuando se presentaron estas inconsistencias las obras no fueron liquidadas hasta corregirlas.
- Al realizar el levantamiento de necesidades se encontraron muchos casos de obras ejecutadas en vigencias anteriores y que presentaron grandes deficiencias, muchas veces por este motivo estuvieron en riesgo los estudiantes. Se hallaron losas de mesones de 10m de largo totalmente sueltas, fisuradas y apoyadas solo sobre 2 pedestales. Paredes de baterías sanitarias totalmente inclinadas a punto de voltearse, baterías totalmente acabadas pero se hicieron en puntos altos y con la deficiencia de presión nunca contaron con el servicio de agua, orinales sin puntos hidráulicos y sin desagües y salones con columnas que no cumplen ninguna labor ya que se construyeron por fuera de los muros. Después de hacer consultas con la comunidad y aún dentro de la alcaldía se encontró que estas obras, debido al orden público, se recibían solo con el visto bueno de la comunidad, oportunidad aprovechada por los contratistas para dejar obras inconclusas con la disculpa de que si no firmaban el recibo a satisfacción no sería entregado el resto de dineros para la ejecución de la obra.

5.4.4 Actas elaboradas

- Actas de suspensión
- Actas de reinicio
- Actas liquidación final

5.4.5 Registro Fotográfico.

Fotografía 6. Estado actual de las escuelas. Mesón



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 7. Estado actual de las escuelas. Estructura de cubierta



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 8. Estado actual de las escuelas. Cocina



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 9. Estado actual de las escuelas. Conexiones eléctricas



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 10. Estado actual de las escuelas. Pisos



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 11. Estado actual de las escuelas. Batería Sanitaria



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

6. INTERVENTORIA DE OBRAS

6.1 GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS

Para adelantar labores únicamente de interventoría se asignaron dos obras que habían sido contratadas en vigencias anteriores y cuyos contratos de interventoría habían terminado porque fue contratada bajo la modalidad de prestación de servicios. Para finalizar esta actividad se realizó un diagnóstico del estado de cada uno de los contratos desde los diseños y propuestas, hasta los informes de la interventoría de avance de obra.

- Revisión de documentos soporte de los contratos.
- Supervisión de los procesos constructivos durante visitas periódicas al sitio de ejecución de las obras y posterior revisión de la calidad de los materiales utilizados y construcción e instalaciones de acuerdo a las normas vigentes.
- Medición y cálculo de cantidades de los ítems contratados para posteriormente efectuar las liquidaciones.
- Presentación de informe detallado sobre el seguimiento de la obra al secretario de obras públicas. Este informe contenía:
 - Documentación adquirida
 - Observaciones generales
 - Inspección ocular
 - Recomendaciones
 - Registro Fotográfico.
- Durante las visitas se les hizo sugerencias a los contratistas sobre aspectos técnicos de las construcciones.

- Elaboración de actas de liquidación, suspensión, reinicio o modificación de contratos, posteriormente entregadas al Secretario de Obras Públicas e Interventor de los contratos para su aprobación.

6.2 CONTRATOS TRABAJADOS EN APOYO DE INTERVENTORÍA

Tabla 7. Contratos trabajados en apoyo de interventoría

No. CONTRATO	OBJETO	CLASE	VALOR DEL CONTRATO
013 de 2007	Construcción de 10 soluciones correspondientes a saneamiento básico y mejoramiento de vivienda tipo a, proyecto denominado Tamboral – cuatro esquinas municipio de El Tambo, Cauca.	Convenio	\$46,052,500
033 del 2007	Construcción hogar de paso para el adulto mayor municipio de El Tambo, Cauca. (Primera etapa).	C.O.P.	\$104,976,960

Fuente: Presente Pasantía, 2008.

6.3 CONVENIO DE OBRA CIVIL NO 013 DE 2007 QUE TIENE COMO OBJETO LA CONSTRUCCIÓN DE 10 SOLUCIONES CORRESPONDIENTES A SANEAMIENTO BASICO Y MEJORAMIENTO DE VIVIENDA TIPO A, PROYECTO DENOMINADO TAMBORAL – CUATRO ESQUINAS MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA

- **Objeto del convenio:** La construcción de 10 soluciones correspondientes a saneamiento básico y mejoramiento de vivienda tipo A. Lo anterior según especificaciones técnicas de construcción y cantidades de obra establecidas en el nuevo código colombiano de construcciones sismo resistentes NSR-98. Los diseños, ítems, descripción, cantidad de obra, valores unitarios previamente aprobados por el Banco Agrario.

- **Cuantía convenio:** cuarenta y seis millones cincuenta y dos mil quinientos pesos (\$46,052,500.00) M/CTE.
- **Plazo:** 8 meses
- **Acta de Inicio:** 27 de abril de 2007
- **Acta de suspensión 01:** 1 de noviembre de 2007
- **Acta de Reinicio 01:** 4 de Abril de 2008
- **Acta de suspensión 02:** 30 abril de 2008
- **Acta de Reinicio 01:** 25 de Junio de 2008
- **Otro si No 1**
- **Fecha : 8 de abril de 2008**
- **Valor : DIEZ MILLONES DE PESOS M/CTE (\$10.000.000)**

6.3.1 Descripción del convenio

El convenio fue realizado entre el Municipio de El Tambo Cauca (entidad oferente) y un consorcio. El objetivo fue adelantar la construcción de 10 viviendas de interés social rural (VISR) en diferentes veredas del municipio. Las casas contaron con un área por solución de 13,06 m² consistente en la construcción de unidad sanitaria, cocina con mesón y pozo séptico. La ejecución del proyecto debió hacerse a todo costo de conformidad con los requisitos y condiciones señalados para el efecto en el proyecto, aprobado por la Gerencia del Banco Agrario de Colombia quien otorgó los subsidios. El valor del subsidio que se concedió a cada familia fue de TRES MILLONES OCHOCIENTOS QUINCE MIL PESOS M/L (\$ 3.815.000). Así mismo, cada familia debía hacer un aporte para cofinanciar el proyecto consistente en mano de obra no calificada.

6.3.2 Planta Arquitectónica del proyecto

Figura 1. Planta Arquitectónica del proyecto



Fuente: Secretaria de Obras Públicas, Alcaldía de El Tambo, 2008.

6.3.3 Descripción de actividades y cantidad de obra

Tabla 8. Descripción de actividades y cantidad de obra

DESCRIPCION	UND	CANT
01 OBRAS PRELIMINARES		
EXCAVACION A MANO(APORTE BENEFICIARIOS)	M3	0
02 CIMENTACION		
CIMIENTO EN CONCRETO CICLOPEO (0.3m*0.3m)	ML	204
VIGA DE AMARRE CIMENTACION CONCRETO 3000 PSI	ML	204
03 ESTRUCTURAS EN CONCRETO		
VIGA SUPERIOR DE (0,2m*0,10m)	ML	204
COLUMNAS DE CONCRETO (0,2m*0,1m)	MI	150

DESCRIPCION	UND	CANT
04 MAMPOSTERIA		
MAMPOSTERIA EN LADRILLO	M2	390
PAÑETE REPELLO DUCHA	M2	99,67
MESON COCINA	UND	10
05 PISOS		
PLACA EN CONCRETO e=0,07m	M2	145
06 CUBIERTA		
CUBIERTA EN TEJA A.C Y ACCESORIOS	M2	140
07 INSTALACIONES HIDRAULICAS		
PUNTO HIDRAULICO MURO CON ACCESORIOS	UND	40
RED HIDRAULICA PISO D=1/2"	ML	100
LAVADERO PREFABRICADO	UND	10
TANQUE RESERVA DE AGUA Y ACCESORIOS	UND	10
LAVAPLATOS EN ACERO	UND	10
08 INSTALACIONES ELECTRICAS		
PUNTO ELECTRICO Y ACCESORIOS	UND	40
09 INSTALACIONES SANITARIAS		
PUNTO SANITARIO DE 2" Y ACCESORIOS	UND	10
PUNTO SANITARIO DE 3" Y ACCESORIOS	UND	20
PUNTO SANITARIO DE 4" Y ACCESORIOS	UND	10
SANIATRIO Y ACCESORIOS	UND	10
LAVAMANOS Y ACCESORIOS	UND	10
GRIFOS Y DUCHAS	UND	10
JUEGO DE INCRUSTABLES	UND	10
10 CARPINTERIA		
PUERTA Y MARCO METALICO (0,9m*2m)	UND	20
VENTANA METALICA (1,2m*1m)	UND	10
11 POZO SEPTICO		
POZO SEPTICO SISTEMA ARTESANAL	UND	10
CAJA DE INSPECCION Y TAPA	UND	10

Fuente: Secretaria de Obras Públicas, Alcaldía de El Tambo, 2008.

6.3.4 Observaciones administrativas

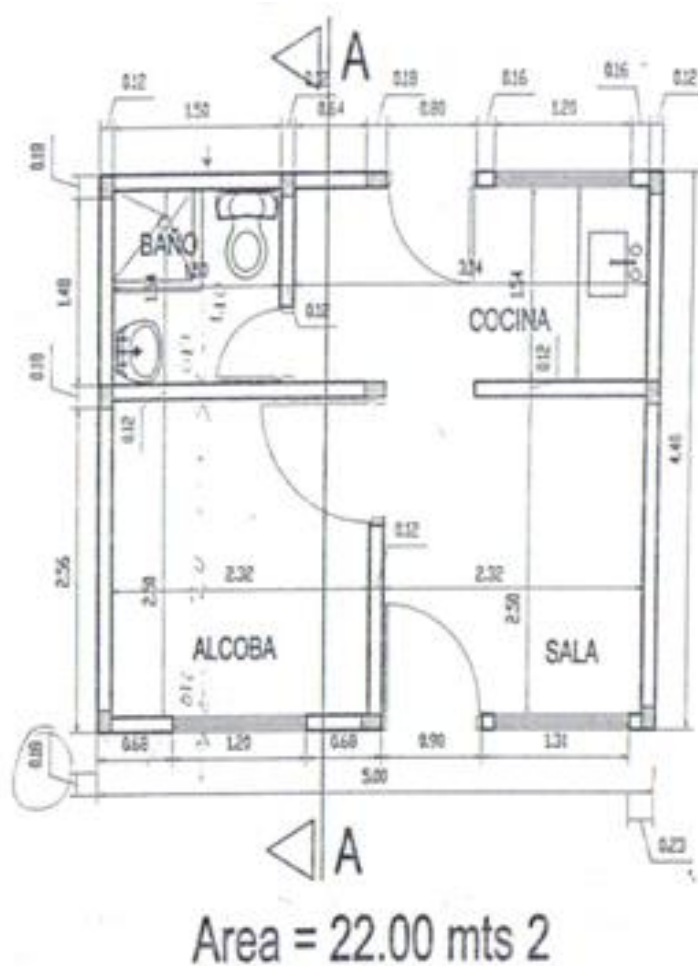
- Las actividades de apoyo a la interventoría de este convenio fueron asignadas en el mes de mayo de 2008. Se acompañó al interventor del Banco Agrario en una visita técnica y en el proyecto se detectaron grandes falencias tanto en la parte técnica como administrativa. Estas falencias fueron comunicadas al secretario de obras públicas por medio de un informe, enfatizando sobre el incumplimiento del contratista. Atendiendo las observaciones hechas el secretario de obras oficio al contratista para que retomara las actividades.
- El proyecto tenía interventoría solo por parte del Banco Agrario. En el convenio firmado entre el contratista y el municipio no se mencionó la interventoría de éste por parte de la entidad contratante (municipio). Dentro del marco de un convenio interinstitucional el Banco Agrario entregó la interventoría a La Universidad Nacional, quien nombra un interventor de campo y elabora los informes de avance de obra. El convenio con la universidad venció terminado el año 2007 por lo que el proyecto se quedó sin interventoría.
- El convenio se construye en dos etapas, de 5 beneficiarios cada una.
- El convenio al momento de iniciar el apoyo a la interventoría se encontraba suspendido según acta de suspensión 01 debido a inconvenientes en la entrada de materiales hasta los sitios de ubicación de las viviendas. El mal estado en las vías de acceso y lo dispersas que se encuentran las viviendas fueron los más grandes obstáculos
- El convenio cuenta con OTRO SI por valor de diez millones de pesos (\$10.000.000), solicitado por el contratista para efectuar el equilibrio económico del contrato, con el argumento del incremento en el costo de los materiales. Este desembolso no se hizo porque no se sabía con certeza,

que documentos debían servir de soporte para el desembolso y quien debería firmarlos. En el convenio nunca existió una cláusula en donde se designara un interventor. Se hicieron varias consultas con el asesor jurídico y sugirió que el secretario de obras podía asumir la interventoría y emitir un informe para el desembolso, sin que mediara ningún acta u otro soporte.

- El proyecto establece un área de mejoramiento de 13.06 m² por vivienda, el contratista viene trabajando áreas mayores.
- El aporte del beneficiario no fue solo en mano de obra, también tenía que aportar todos los agregados, madera para la formaleta y el entramado de la cubierta, costos que según el presupuesto serían cubiertos por el contratista.
- Para verificar el cumplimiento del convenio, se revisó la documentación contractual, se encontraron informes de la interventoría del proyecto donde consta que existían 5 viviendas terminadas y un avance del proyecto de más del cincuenta por ciento (50%). Esta información fue constatada por visita técnica realizada el 31 de mayo al lugar de ejecución de las viviendas y no concordaron los datos, el avance del proyecto no llegó ni a un 40%. Se encontró que el contratista había dejado de ejecutar algunos ítems como, Tanque de reserva plástico de 500 litros, Pañete o repello e=2cm, caja de inspección y tapa, al igual que lo estipulado en el capítulo de carpintería. Debido a lo anterior, se procedió mediante oficio a pedir un informe al contratista en el que se explicara el estado actual de la obra y el por qué de la no ejecución como estaba estipulado en el presupuesto general de inversión. El contratista respondió con un detallado informe y con la solicitud de que se hiciera una modificación económica y financiera del proyecto en concertación con los beneficiarios y la interventoría del Banco Agrario con los ítems correspondientes a Lavadero, Tanque de agua de 500 litros y una puerta, cruzando los valores y mayores cantidades de obra

construida con el fin de compensar los incrementos que se producen al construir áreas de 22 m².

Figura 2. Nueva Planta Arquitectónica aprobada para el proyecto



Fuente: Secretaria de Obras Públicas, Alcaldía de El Tambo, 2008.

- Al realizar los cálculos de nuevas cantidades se evidenció que si cubrían el valor de los ítems faltantes, por lo que se sugirió realizar un acta de modificación para dejar constancia del cambio. Esta fue acogida por el secretario de obras públicas.
- Superado estos inconvenientes, y debido a que las vías del municipio se encontraban en mejores condiciones se estableció el reinicio del contrato mediante acta de reinicio No 02.

- El pago del OTRO SI, no se autorizó hasta que realmente el contratista presentara un avance importante del proyecto y se constatará que se justificaba el valor adicionado por el municipio. Después de varias visitas se comprobó un avance significativo de obra por lo que se procedió a desembolsar solo el cincuenta por ciento (50%) del valor adicionado, con el fin de que el contratista agilizará la terminación de las obras y liquidación de dicho convenio en las fechas estipuladas por la interventoría del Banco Agrario.

6.3.5 Observaciones Técnicas

- En la totalidad de las viviendas visitadas, no se suministró tanque de reserva de agua y accesorios de 500 cm³. En la cantidad de obra se especifica la instalación de dos puertas y una ventana, pero en realidad debían entregarse dos ventanas y una puerta.
- Los traslapes de las correas que sostienen la cubierta en algunas de las viviendas no se hicieron sobre los muros por lo que se presentaron deflexiones. Esta observación se hizo en varias ocasiones y tras cada visita se notó aun más como la deflexión aumentó. Lamentablemente, la interventoría del Banco Agrario en la última visita realizada para liquidar el convenio, lo pasó por alto.
- En la vivienda de la beneficiaria María Sonia Ortiz fue la que más dificultades presentó en este proyecto. En un principio se observaron serias deficiencias en las vigas de amarre y columnas que presentaron en toda su longitud hormigueros que permitían ver claramente en ellas el refuerzo longitudinal (Diámetro 1/4") y los estribos, sin garantizar el espesor mínimo para recubrimiento. Las columnas se encontraron totalmente torcidas, sin plomo al igual que los muros. El muro del frente de la casa donde se ubica una de las ventanas y la puerta de acceso, se encontró totalmente suelto, la viga de amarre, en este caso, no cumplía ninguna función al estar separada del muro que tiene que confinar

aproximadamente 2cm. Las columnas de la vivienda no tenían la misma longitud, hubo variaciones hasta de 7 cm. entre ellas. La casa se mostró totalmente torcida. Estas observaciones se remitieron al contratista, se le solicitó la corrección de las imperfecciones con lo cual tendría que demoler casi el total de la vivienda. El contratista no siguió las observaciones y recomendaciones y por el contrario optó por repellar las vigas y columnas para tratar de ocultar las deficiencias pero estas se siguieron notando a simple vista. Las columnas quedaron totalmente torcidas, sin plomo, igual que los muros en ladrillo. Coincidentalmente en una visita, la beneficiaria contrató un maestro de obra para hacer las correcciones y al demoler una de las vigas se pudo observar que los estribos estaban ubicados cada 40 cm y no cada 10cm en los primeros 50cm de cada extremo de la luz, y espaciados como máximo a 20 cm el resto de la luz como lo indica la NSR 98. De nuevo se le llamó la atención al contratista para que hiciera las correcciones, y posteriormente se tuvo que demoler casi la totalidad de la vivienda.

- Muchas de las viviendas presentaron entramado en guadua, y no en madera como lo especificaba el presupuesto general de inversión del proyecto.
- Otra constante de las viviendas al empezar el apoyo a la interventoría era que no contaban con caja de inspección, ítem considerado en el presupuesto. Después de hacer la observación el contratista construyó la caja de inspección en todas las casas del proyecto.
- Se presentaron dificultades con el baño de una vivienda. Al momento de recibir para hacer la liquidación no se encontró terminado, no había pared divisoria entre éste y el corredor que da a la cocina. Sólo se encontró instalada la tasa sanitaria. No se dejaron puntos sanitarios ni hidráulicos para el lavamanos ni la ducha (Fotografía No 16).

- En todo el proyecto existieron inconvenientes con las instalaciones eléctricas, unas se realizaron sin utilizar los materiales adecuados para tal fin, otras se instalaron en lugares que representaron peligro, se dejaron puntos eléctricos de iluminación pegados a la ducha del baño.
- Los muros divisorios de algunos baños se encontraron totalmente sueltos. Aunque estos son muros no estructurales que cumplen solo la función de separar espacios y no soporta ninguna carga adicional a su peso, se recomendó amarrarlos o trabarlos con los muros perpendiculares a su plano. No se construyeron las columnas de confinamiento adyacente a la pared divisoria del baño, y que aparece en los planos del proyecto. Esta fue una de las observaciones hechas constantemente.
- Otra de las dificultades técnicas del proyecto se presentó en la construcción de los mesones. Se construyeron con espesores de 4cm o 5cm en luces de 1,5m a 2m, lo que generó grandes deflexiones que produjeron fisuras en el concreto. En varias de las viviendas, los apoyos de estos mesones, se hicieron en muros tipo papelillo que no brinda ningún tipo de soporte seguro para estas losas. Como solución se planteó que en las nuevas viviendas se utilizara un tercer apoyo para disminuir la luz al igual que aumenta el espesor a 8cm, solución que fue acogida por el contratista.
- En todas las viviendas se encontró que los incrustables del baño no fueron instalados correctamente, por esta razón no fueron funcionales, uno de los casos fue instalar el toallero justamente donde descarga la ducha, o el accesorio utilizado para el jabón de ducha por fuera de ésta.
- En una de las viviendas invirtieron la posición de la tasa sanitaria y la ducha, haciendo que esta no fuera funcional y presentara problemas debido al diámetro utilizado en la tubería sanitaria.

6.3.6 Registro Fotográfico

Fotografía 12. Traslapo de correa defectuoso



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 13. Traslapo de correa defectuoso (Acercamiento)



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 14. Deficiencias en Caja de inspección y pozo séptico.



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 15. Deficiencias en mesones



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 16. Batería sanitaria Incompleta



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 17. Deficiencias en baterías sanitarias.



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 18. Viviendas terminadas (Vereda Cuatro Esquinas)



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 19. Viviendas terminadas (Vereda Riohondo)



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

6.4 CONTRATO DE OBRA PÚBLICA N° 033 DEL 2007 QUE TIENE COMO OBJETO LA CONSTRUCCION HOGAR DE PASO PARA EL ADULTO MAYOR MUNICIPIO DE EL TAMBO – CAUCA. (PRIMERA ETAPA)

6.4.1 Descripción del proyecto

Figura 3. Proyección hogar de paso para el adulto mayor



Fuente: Secretaria de Obras Públicas, Alcaldía de El Tambo, 2008.

Figura 4. Proyección salón del sol (estructura en guadua y roble)



Fuente: Secretaria de Obras Públicas, Alcaldía de El Tambo, 2008.

Contrato de obra: No.033 de 2007

Contratante: Municipio de El Tambo Cauca

Plazo inicial: cuatro (04) meses

Valor Contrato: CIENTO CUATRO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA PESOS M/L (\$104.976.960)

Acta de Inicio: Noviembre 20 de 2007

Acta de modificación: No 1

Balance de obra

Valor anticipo: \$52.488.480

Valor obra ejecutado presente informe: \$91.306.307

6.4.2 Observaciones administrativas

- El apoyo en la interventoría fue asignado en el mes de abril de 2008, después de recibir quejas por parte de la comunidad sobre la calidad de la madera y la guadua utilizada. La obra en este momento se encontraba en etapa de liquidación.

- El vencimiento del plazo para el contrato se dio el 20 de marzo de 2008 y no se encontró ningún acta de suspensión y reinicio que demostrara la vigencia del contrato.
- El contrato de interventoría de la obra también había vencido en marzo, razón por la cual la obra se quedó sin interventoría, la asumió el Secretario de Obras Públicas Municipales en contra de lo expresado en el estatuto de contratación pública, Artículo 32 numeral 1 **“...En los contratos que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso público, la interventoría debe ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante.”** Esto sucedió porque la modalidad del contrato de interventoría se hizo mediante una orden de prestación de servicio y no como contrato de consultoría que es lo que indica la ley.

6.4.3 Observaciones técnicas

- Se encuentra que la estructura en guadua y la cubierta contemplada en el acta de modificación No 1 está terminada.
- A simple vista se observa que algunos de los elementos utilizados en la estructura de guadua presentan un color verde, por lo que se presume la guadua no está madura. De igual forma, las vigas en guadua instaladas en el centro de la estructura presentan deflexiones. Por la poca experiencia en el manejo de la guadua y su calidad se pidió asistencia a la CRC, ellos establecieron que las guaduas eran de una especie que presenta coloración verde así hecha o madura, que es el momento ideal para su utilización.
- Se observa que algunas de las correas de madera utilizados como apoyo de la cubierta, presentan fisuras.
- Al realizar el registro de medida de los ítems contratados y calcular las cantidades, estas fueron menores a las que se encontraban en las actas de liquidación y que fueron firmadas por la interventora al vencer su

contrato. Esto fue informado al secretario de obras públicas el cual no permitió que la cuenta fuera pagada hasta verificar de nuevo cantidades. La cuantía de ejecución del contrato con las cantidades calculadas fue de NOVENTA Y SEIS MILLONES OCHENTA Y CUATRO MIL VEINTISÉIS PESOS M/L (\$96,084,026)

- Se observaron hormigueros en algunas áreas mínimas de las columnas de cerramiento.
- Toda la estructura en guadua no se construyó como lo indican las especificaciones, guadua de diámetro cinco pulgadas D= 5”.
- Al revisar el contrato, dentro del presupuesto no se incluyeron los ítems de suministro e instalación de acero de refuerzo y viga de cimentación de 0,25 x 0,25m, ítems liquidados como obra no prevista.
- Para verificar el cumplimiento total del objeto contractual, se efectuó nueva visita en compañía del Secretario de Obras del Municipio, él realizó nuevas observaciones al contrato, pidió un informe acerca de los materiales utilizados y la sustentación de las modificaciones hechas en las estructuras.
- Las observaciones fueron tenidas en cuenta por el contratista para realizar las correcciones de las correas que presentaron fisuras y la disposición de éstas.
- Para efectuar la liquidación del contrato, se realizaron las mediciones de los ítems nuevamente y en compañía del contratista. Esta medición arrojó casi las mismas cantidades que se obtuvieron al medir la primera vez. Con estas cantidades se hizo el acta parcial.

6.4.4 Registro fotográfico

Fotografía 20. Guaduas que presenta coloración verde



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 21. Correas que presentaban fisuras



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 22. Correas que presentaban fisuras (acercamiento)



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 23. Partes de la estructura que presentan grandes deflexiones debido al pequeño diámetro de sus elementos



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 24. Hormigueros en las columnas de la estructura de cerramiento (acercamiento)



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 25. Estructura en guadua terminada.



7. FORMULACION DE PROYECTOS

7.1 GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS

Al inicio de la pasantía se trabajaron algunos proyectos de acueductos veredales, ellos fueron realizados en años anteriores y fueron prioridad del municipio para que entraran en el plan departamental de aguas. A estos proyectos se les revisó y actualizó los presupuestos.

Para apoyar a las comunidades durante la elaboración de proyectos se hacían visitas para identificar las necesidades, se plantearon las posibles soluciones y se elaboraron los presupuestos para el desarrollo de los mismos. La mayoría de proyectos fueron presentados a la Alcaldía Municipal en el formato que se tiene establecido. A los proyectos que necesitaron de diseños y estudios como, pavimentos y aulas educativas, se les elaboró solo el perfil del proyecto con la recolección y análisis de toda la información secundaria relacionada con el proyecto (información extraída de proyectos similares, estudios, diseños) permitiendo establecer costos y beneficios de manera preliminar. En uno de estos proyectos se consiguió, por medio de la facultad, que se donaran los diseños estructurales a través de trabajo social. Este proyecto consistió en la construcción de un puente peatonal que comunicara a las veredas de La Banda y Quilcacé. De la vereda La Banda se desplazan más de 70 niños hacia el colegio Agroindustrial de Quilcacé para poder terminar su bachillerato. A diario arriesgan sus vidas al atravesar el río, aun en época de invierno. A este proyecto se le elaboró el presupuesto y la metodología M.G.A.

Durante este proceso se aprendió a manejar la metodología general ajustada para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión (M.G.A.), aplicada a los proyectos que van al Departamento Nacional de Planeación (D.N.P) la Gobernación y la Corporación Regional del Cauca C.R.C. Estos proyectos se realizaron con diseños contratados por la Alcaldía

Municipal haciendo revisión de diseños, cantidades de obra calculadas y análisis unitarios. Los que tenían presupuestos y estaban desactualizados, se actualizaban.

Con el fin de cumplir con los requisitos exigidos por las diferentes entidades para la solicitud de recursos, el proyecto debía anexar, los siguientes documentos:

- Carta de presentación del proyecto de la Alcaldía Municipal de El Tambo Cauca.
- Localización del Proyecto.
- Constancia de que el Proyecto se encuentra Incluido en el Plan de Desarrollo y se ajusta al PBOT.
- NIT de la Alcaldía Municipal.
- Fotocopia de Cédula de Ciudadanía del Alcalde Municipal.
- Acta de posesión del Alcalde Municipal.
- Acuerdo del Concejo Municipal donde se faculta al Alcalde para firmar convenios.
- Planos del Proyecto.
- Presupuesto y Análisis de Precios Unitarios.
- Metodología MGA.

7.2 RELACIÓN DE PROYECTOS MANEJADOS

Tabla 9. Relación de Proyectos manejados

NOMBRE PROYECTO	AÑO ELABORACION	ACTIVIDADES EJECUTADAS			
		Revisión y Actualización presupuesto.	Revisión planos y diseños	calculo cantidades de obra y elaboración de presupuestos	Formulación del proyecto en metodología M.G.A
Construcción acueducto el retiro Bojoleo.	2004	X			
Construcción ptar Riosucio Seguengue.	2005	X			

NOMBRE PROYECTO	AÑO ELABORACION	ACTIVIDADES EJECUTADAS			
		Revisión y Actualización presupuesto.	Revisión planos y diseños	calculo cantidades de obra y elaboración de presupuestos	Formulación del proyecto en metodología M.G.A
Construcción segunda etapa acueducto mages cuatro esquinas.	2002	X			
Presupuesto construcción pta modular 1 etapa pueblo nuevo.	2004	X			
Presupuesto construcción planta tratamiento de aguas residuales Quilcacé	2005	X			
Presupuesto construcción alcantarillado con pta corregimiento Villa del Mar Fondas.	2004	X			
Construcción de 55 baterías sanitarias rurales con tratamiento de aguas residuales para la cabecera corregimiento de Piagua.	2006	X	x	x	x
Construcción de 40 baterías sanitarias rurales con tratamiento de aguas residuales para la cabecera corregimiento de El Zarzal.	2006	x	x	x	x

NOMBRE PROYECTO	AÑO ELABORACION	ACTIVIDADES EJECUTADAS			
		Revisión y Actualización presupuesto.	Revisión planos y diseños	calculo cantidades de obra y elaboración de presupuestos	Formulación del proyecto en metodología M.G.A
Ampliación segundo nivel modulo no 1 galería cabecera municipal El Tambo Cauca”	2006	x	x	x	x
Proyecto diseño, adecuación y mejoramiento arquitectónico planta de beneficio de bovinos y porcinos Cabecera municipal.	2008	x	x	x	x
Construcción puente peatonal Quilcacé - La Banda	2008		x	x	x
Construcción parque regional El Obelisco municipio de El Tambo Cauca.	2008				x
Terminación centro cultural Municipio de El Tambo	2008	x			

Fuente: Presente Pasantía, 2008.

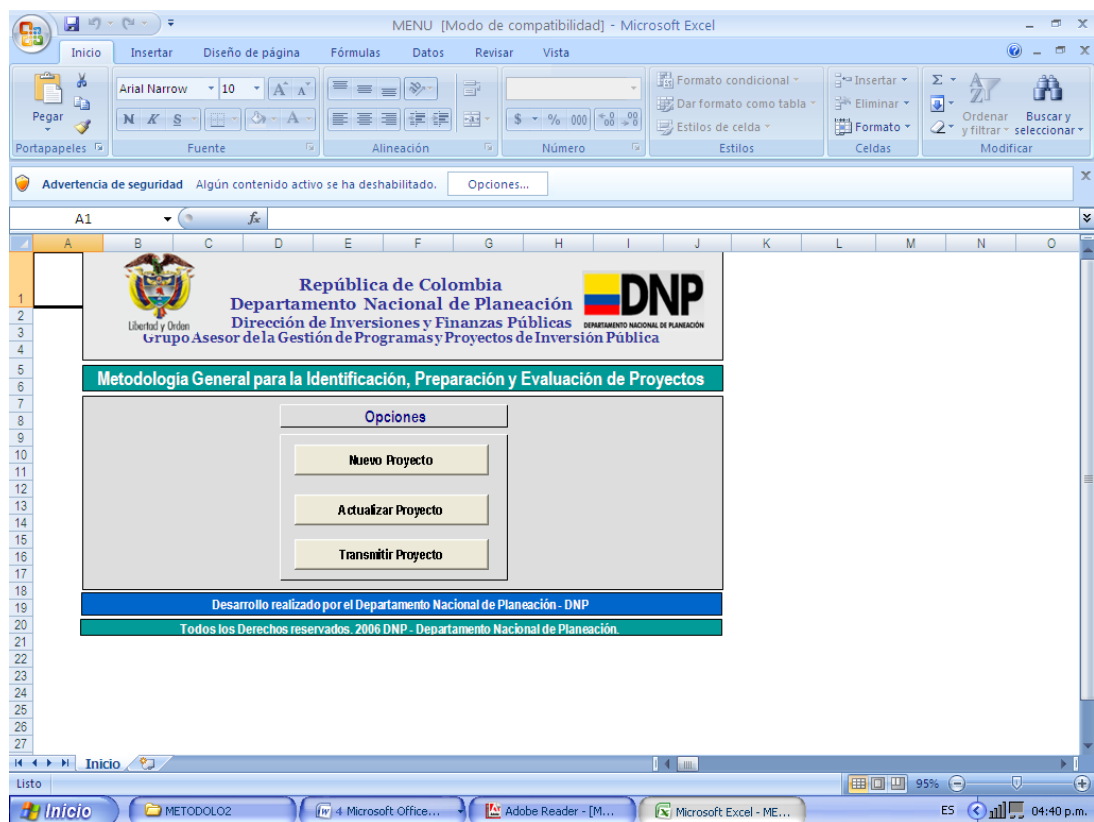
7.3 METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA, PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN (M.G.A)

La Metodología general ajustada, es una herramienta creada por el departamento nacional de planeación (D.N.P) en el año de 2005 para unificar

metodologías, criterios y procedimientos para integrar los bancos de proyectos y programas.

La Metodología General Ajustada (MGA) tiene como objeto proveer un sistema de Información ágil y eficiente en el proceso de identificación, preparación, evaluación y programación de los Proyectos de Inversión pública².

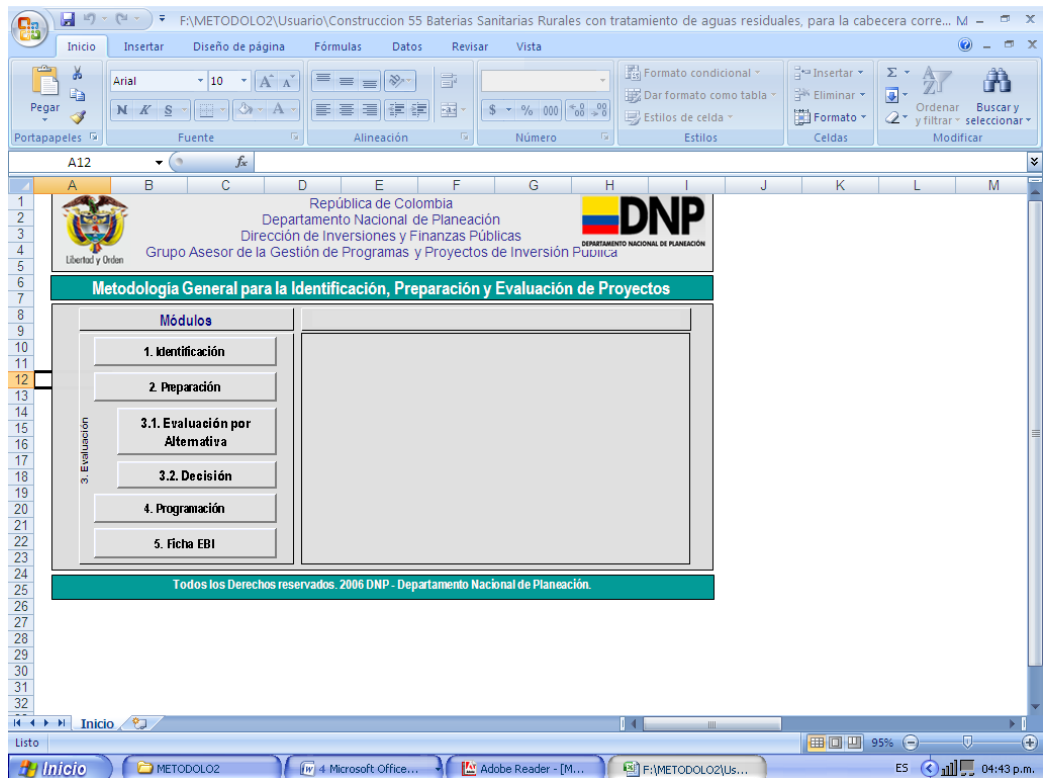
Figura 5. Menú Principal – Metodología MGA



Esta metodología fue desarrollada en hojas de Excel, en donde se diseñaron diferentes formatos que lo van llevando paso a paso durante todas las etapas de la elaboración del proyecto.

² Metodología general ajustada para la identificación, preparación y evaluación de proyectos. Grupo asesor de la Gestión de Programas y Proyectos de Inversión Pública. Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2006.

Figura 6. Selección de módulos



La metodología está compuesta por 5 módulos que se van activando cada vez que se completa el anterior. Estos módulos son:

MODULO 1: IDENTIFICACIÓN

- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
- ANALISIS DE LOS EFECTOS
- ANALISIS DE LAS CAUSAS
- PROBLEMA
- JUSTIFICACIÓN
- DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA O NECESIDAD

Figura 7. Módulo de identificación

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following table content:

Formato	Descripción	Estado
ID-01	Identificación y Descripción del Problema o Necesidad	C
ID-02	Características Demográficas de los Habitantes Directamente Afectados por el Problema o Necesidad	V
ID-03	Zona o Área Afectada por el Problema o Necesidad	C
ID-04	Caracterización del Uso del Suelo de la Zona Afectada por el Problema o Necesidad	V
ID-05	Caracterización Económica de la Zona Afectada por el Problema o Necesidad	V
ID-06	Análisis de Participaciones	V
ID-07	Características Demográficas de la Población Objetivo	C
ID-08	Zona o Área donde se Ubica la Población Objetivo	C
ID-09	Caracterización del Uso del Suelo de la Zona donde se Ubica la Población Objetivo	V
ID-10	Caracterización Económica de la Zona donde se Ubica la Población Objetivo	V
ID-11	Descripción del Objetivo	C
ID-12	Listado y Descripción de las Alternativas de Solución	C

Convenios:
C Completo I Incompleto V Vacío

Los formatos ID-01, ID-03, ID-07, ID-08, ID-11 e ID-12 deben cambiar a C 'Completo', así el sistema habilitará el módulo de Preparación

MODULO 2: PREPARACIÓN

- Estudio legal
- Estudio de Mercado
- Estudio de localización
- Estudio técnico
- Estudio Institucional - Organizacional
- Estudio Ambiental
- Estudio de Desastres y/o análisis de riesgos.
- Estudio de Aspectos Comunitarios
- Estudio Financiero
- Fuentes de Financiación

Figura 8. Preparación módulo 2.

Formato	Descripción	Estado
PE-01	Estudio Legal	V
PE-02	Estudio de la demanda y oferta del bien y/o servicio en una serie histórica	V
PE-03	Proyección de la Demanda y Oferta del Bien y / o Servicio en Cantidades.	V
PE-04	Estudio de Localización	C
PE-05	Estudio Técnico - Descripción	V
PE-06	Estudio Técnico - Cuantificación de Capacidad y Nro de Beneficiarios	C
PE-07	Depreciación de los Activos Fijos	I
PE-08	Estudio Institucional	V
PE-09	Efecto Ambiental	C
PE-10	Análisis de Riesgos.	V
PE-11	Aspectos Comunitarios (Veeduría, Participación y Aportes de la Comunidad)	V
PE-12	Cuadro de Costos	C
PE-13	Cuantificación y Valoración de los Ingresos y Beneficios	C
PE-14	Amortización de Crédito y Pago de Capital	V
PE-15	Amortización de Crédito Extranjero y Pago a Capital	V
PE-16	Total Amortización de Crédito y Pago a Capital	C

Convenciones:
 C Completo I Incompleto V Vacio
 Los formatos PE-04, PE-06, PE-09, PE-12 y PE-13 deben cambiar a C 'Completo', así el sistema habilitará el módulo de Evaluación

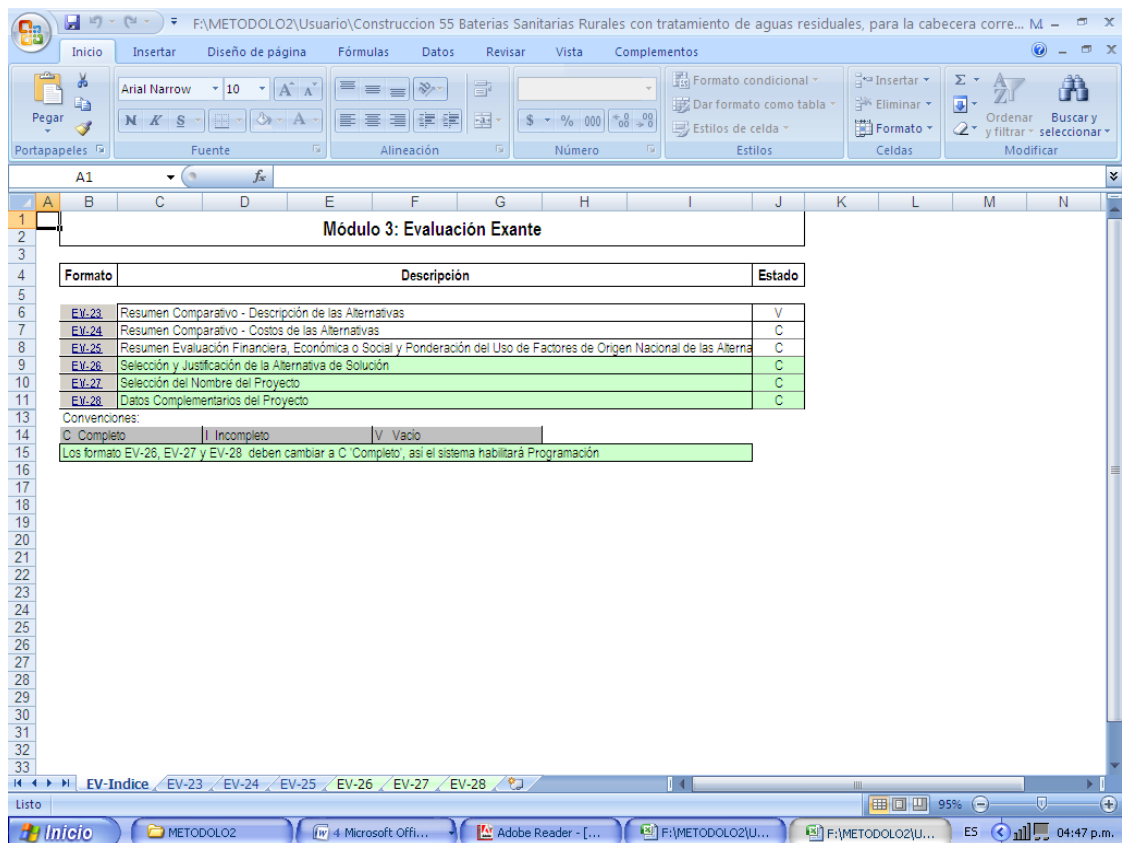
MODULO 3: EVALUACIÓN EXANTE

- **1. Evaluación financiera**
 - 1.1 Flujo de caja a precios constantes
 - 1.2 Costo de oportunidad
 - 1.3 Calculo del Valor Presente Neto a precios de mercado
 - 1.4. Cálculo de la tasa interna de retorno financiera de la alternativa
 - 1.5. Calculo del Costo Anual Equivalente CAE a precios de mercado
 - 1.6. Indicadores de costo eficiencia financiero

- **2. Evaluación económica y social**
 - 2.1. Flujo de caja a precios económicos o sociales
 - 2.2. Calculo del Valor Presente Neto a precios económicos o sociales, VPNES

- 2.3. Calculo de la tasa interna de retorno a precios económicos o sociales
- 2.4 Indicadores de costos Eficiencia Económicos y Sociales
- 2.5 Costo Anual Equivalente Económico y Social, CAEES
- 2.6. Evaluación por ponderación en el uso de los factores de origen nacional
- 2.7. Resumen comparativo de las alternativas
- 3. Selección del nombre y datos complementarios del proyecto.

Figura 9. Módulo 3. Evaluación Exante



MODULO 4: PROGRAMACIÓN

- 1. Programación físico-financiera.
- 2. Programación Fuentes de financiación

El módulo 5 La M.G.A lo genera automáticamente.

La MGA permite al usuario consignar la información de identificación del problema o necesidad a partir de las causas, los efectos y las posibles alternativas de solución, (se debe tener por lo menos una alternativa de solución al problema o necesidad). A esta(s) alternativa(s) se le realizará(n) los estudios institucional – organizacional, localización, técnico, ambiental, económico, comunitario, de mercado, financiero y legal, siempre que sean necesarios de acuerdo al tipo de proyecto o sean requeridos por la entidad que emite el concepto de viabilidad. Teniendo en cuenta los costos de oportunidad (representados en una tasa de descuento), los costos e ingresos y/o beneficios, el evaluador podrá decidir cuál es la mejor alternativa. Con la alternativa de solución seleccionada se realizará la programación de productos e indicadores del proyecto³⁴.

7.4 OBSERVACIONES GENERALES

- Durante la revisión de los análisis unitarios de un proyecto para la construcción de acueducto, se encontró que se había cotizado para la construcción de cámaras de quiebre, concreto premezclado. Es un error, ya que no hay vía al sitio en donde se tiene proyectada la obra, por lo tanto es imposible que algún vehículo pueda entrar. Es posible que esto se deba al desconocimiento de la región por parte de las personas que elaboran los presupuestos para tales proyectos. Para corregir estas dificultades, se realizó nuevamente el análisis unitario con los rendimientos y precios de los materiales en condiciones reales.
- Cuando se trabajó el proyecto de “ampliación segundo nivel módulo No 1 galería Cabecera Municipal El Tambo Cauca”, se encontraron errores en el cálculo de cantidades de obra y el presupuesto. Uno de los errores estaba en el ítem de solado de limpieza y nivelación cuantificado por metro cúbico

³ Metodología general ajustada para la identificación, preparación y evaluación de proyectos. Grupo asesor de la Gestión de Programas y Proyectos de Inversión Pública. Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2006.

(m³), cuya cantidad calculada por el consultor era de 94.88 m³. Con estas características el ítem tomaba más o menos el diez por ciento del presupuesto del proyecto (El valor del proyecto era de TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS M/L (\$300.000.000)). El cálculo del ítem se realizó nuevamente por metro cuadrado (m²) y la cantidad obtenida de los planos fue de 63m² lo que arrojó un valor total para el ítem de \$2.012.220. Casi todos los ítems de este presupuesto estaban por metro cúbico, incluyendo una losa aligerada, vigas, columnas rampas y gradas. Estas actividades son difíciles de cuantificar en esa unidad al momento de realizar el pago.

- Se actualizaron los presupuestos de los proyectos en un principio y se utilizó la variación de precios al consumidor (IPC). Los resultados obtenidos no fueron los mejores ya que los precios de los materiales, equipos y mano de obra no incrementan de la misma manera o en el mismo porcentaje. Por ello se actualizaron variando en los análisis unitarios, únicamente los precios con valores actuales, y se dejaron constantes los rendimientos y cantidades. Este proceso permitió encontrar muchos errores en la elaboración de los análisis unitarios.

8. ELABORACION PLAN GRADUAL CUMPLIMIENTO MATADERO MUNICIPAL.

8.1 DESCRIPCIÓN

Por parte de la Alcaldía Municipal fue asignada la labor de realizar la evaluación del estado actual del matadero municipal, posteriormente la elaboración del plan gradual de cumplimiento para el mejoramiento del mismo. Los anteriores requisitos eran necesarios para hacer la inscripción ante el Instituto para la Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA.

Todo debió hacerse dentro del marco del **DECRETO NÚMERO 1500 DE 2007**, por el que se estableció el reglamento técnico a través del cual se creó el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

8.2 GENERALIDADES ACTIVIDADES EJECUTADAS

Para llevar a cabo esta labor se estudió el Decreto 1500 de 2007 y la Resolución 2905 de 2007 por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos dedicados al beneficio. Posteriormente se realizó una visita al Matadero Municipal de Popayán para conocer el funcionamiento de éste y conocer así, los requerimientos mínimos que debe cumplir un establecimiento de este tipo para su permanente funcionamiento. Al hacer el estudio de esta ley en el artículo 32 se encontró la figura de plantas de régimen especial, para éstas se autorizaría su funcionamiento si se cumplía con ciertos requisitos como la deficiencia en

las vías de acceso, que impida que se cumpla con los exigencias establecidas para el transporte de la carne y productos cárnicos comestibles desde una planta autorizada. Así mismo, que el volumen del beneficio sea solo para autoconsumo o consumo local, que el volumen de sacrificio no exceda el volumen de diez (10) animales por especie por día. Con base en estos requerimientos se hizo la justificación para que el Matadero de EL Tambo quedara como planta de régimen especial y se evitó así una mayor inversión para obtener su licencia de funcionamiento. Con el trabajo realizado se logró que el matadero quedara inscrito ante el INVIMA como planta de régimen especial, según resolución numero 2008018777 del 10 de julio de 2008 a la cual se le asignó el código 023REB.

8.3 EVALUACIÓN DEL NIVEL SANITARIO DE CUMPLIMIENTO

Esta evaluación se hizo teniendo en cuenta solo la parte de infraestructura, la parte del manejo veterinario y otras disposiciones fue realizada por una persona que conocía del tema. Para el diligenciamiento del nivel sanitario de cumplimiento se revisaron una a una las disposiciones del decreto 1500 de 2007 y la resolución 2905 de 2007 y se calificó según los criterios dispuestos por el INVIMA:

- Uno (1) si el establecimiento cumple totalmente con la disposición reglamentaria evaluada.
- Cero (0) si el establecimiento no cumple con la disposición reglamentaria evaluada o la cumple parcialmente.

Dentro del formato existe una casilla de observaciones en donde se explican las razones, detalles, características o condiciones del incumplimiento.

El formato automáticamente suma los puntajes de las categorías y el total, de tal forma que arrojó un porcentaje de incumplimiento del 40,5% respecto a infraestructura.

Algunos de los aspectos que se evaluaron fueron:

- Localización y accesos
- Diseño y construcción
- Sistemas de drenaje
- Ventilación
- Iluminación
- Instalaciones sanitarias
- Instalaciones y equipos: Áreas mínimas que debían existir para cada uno de los procesos.

8.4 ACCIONES GRADUALES DE CUMPLIMIENTO

Para la definición de las acciones graduales de mejoramiento se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en el Formato de Nivel Sanitario de Cumplimiento del establecimiento, de donde se extrajeron las disposiciones reglamentarias que el establecimiento no cumplió.

En este formato se describieron las causas del incumplimiento del requisito y las acciones de mejoramiento requeridas para cumplir con la normatividad, especificando el responsable de la actividad y la fecha en la cual se espera desarrollar la actividad de mejoramiento.

Para poder diligenciar este formato, se recuperó del archivo de la Gobernación un proyecto de mejoramiento elaborado hace años, el cual se ajustó a precios actuales. De allí se extraían las actividades y según el tipo de actividad, cuantificaba el tiempo promedio que esta demoraría y la cantidad de dinero necesaria teniendo en cuenta los rendimientos y cantidades de obra. Para esto, el municipio hizo un compromiso de presupuesto de SETENTA MILLONES DE PESOS M/L anuales (\$70.000.000) para alcanzar las metas propuestas. De estas actividades dentro del plan siempre quedó como responsable, la oficina de Obras Públicas.

8.5 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía 26. Infraestructura existente Matadero Municipal



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 27. Comparación Áreas de beneficio.

Municipio de El Tambo



Municipio de Popayán



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 28. Canaleta que no cumple especificaciones del INVIMA. Tubería que lleva las aguas residuales de matadero con alto contenido de rumen.



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

Fotografía 29. Pisos, Enchapes y zonas de ventilación que no cumple con la reglamentación del INVIMA. (Diseños que no se ajustan a las normas vigentes)



Fuente: Presente Pasantía, 2008.

9. CONCLUSIONES

- Realizar el trabajo de grado modalidad pasantía, fue una gran oportunidad para conocer cómo funcionan los procesos de contratación dentro del estado. Es un trabajo que fortalece los conocimientos que se adquieren durante la carrera y se aprenden cosas nuevas, en este caso, aspectos para la formulación de proyectos.
- El transporte es una de las variantes que mayor peso tiene en el presupuesto de algunos contratos. Esto se debe a que el transporte de materiales debe realizarse por caminos de herradura, a lomo de mula, que en algunos casos duplica o triplica los costos de los materiales de ferretería. Esto trae consigo que el recurso destinado a las comunidades no alcance para cubrir totalmente sus necesidades. Otro factor importante que se debe tener en cuenta en la elaboración del presupuesto de un contrato son los descuentos realizados por el municipio (impuestos) que giran alrededor del 17%. Estos descuentos son:
 - ✓ Retención fuente obras civiles 1%
 - ✓ Rete Ica 1%
 - ✓ Estampilla Procultura 1%
 - ✓ Estampilla Proanciano 1%
 - ✓ EPE 1%
 - ✓ IPA 1%
 - ✓ Publicación y papelería. El porcentaje varía de acuerdo a la cuantía del contrato. Por ejemplo para uno de dos millones el porcentaje es del 6%, mientras que para uno de doce millones ochocientos es de 2,66%.
 - ✓ Ley 418 5%

- El personal que conforma la Secretaria de Obras Públicas del municipio de El Tambo es muy reducida para atender los procesos de contratación, ejecución y liquidación de obras civiles. La gran extensión del territorio tambeño, a lo largo y ancho de sus 3200 Km² es una de las causas. La falta de personal y de recursos técnicos imposibilita tener control sobre todas las obras que se ejecutan. Además siempre surgieron problemas con los contratistas quienes aprovecharon las anteriores situaciones, aspecto que realmente no fortalece sino que por el contrario va en detrimento del recurso destinado a las comunidades.
- Muchos de los contratistas firmaron los contratos sin leer las actividades y cantidades de obra que tenían que realizar, esto generó problemas al momento de liquidar las obras.
- Dentro de las visitas técnicas a obras en ejecución, se evidenció que los contratistas no cumplen con ninguna norma de seguridad industrial. Ellos no utilizan implementos como cascos guantes y exponen sus vidas al utilizar elementos no adecuados para realizar labores como instalaciones eléctricas.
- Los contratistas no cumplen con el pago de la seguridad social para los empleados, y como no es un requerimiento a la hora de contratar, solo basta con presentar la certificación de pago del contratista a la seguridad social.
- El Plazo que se da para la ejecución de los contratos (45 días), casi siempre se vence antes de liquidar la obra debido al tiempo que duran los trámites para realizar el desembolso del anticipo del contrato, a veces hasta 15 días. Igualmente el periodo de trámite de contrato desde el día que se realiza la visita hasta el desembolso del anticipo tardó más o menos 20 días, todo esto debido a la cantidad de trámites y soportes que debe tener un contrato con entidades públicas.

- Muchas de las dificultades presentadas en el proyecto de vivienda se debieron a la inestabilidad del contratista para supervisar permanentemente su obra. Esto permitió que los maestros tomaran sus propias decisiones y las obras finalmente se realizaran con muchas deficiencias. En muchas ocasiones los contratistas no conocieron el lugar de ejecución de las viviendas que debían construir.
- Se observó que hay falta de planeación y organización en los proyectos de obras públicas. En la mayoría de obras de adecuación de escuelas se dejaban grandes recursos a escuelas que no lo necesitaban y otras que lo necesitaban con urgencia contaron con recursos limitados.
- El único objetivo que no se cumplió durante la ejecución de la pasantía, debido a la cantidad de tiempo que se dedicó a las otras actividades, fue Apoyar a la Secretaria de Planeación en la emisión de conceptos técnicos para la aprobación de licencias de construcción.
- Respecto a la Metodología general ajustada (M.G.A), se puede concluir que es una excelente herramienta para la elaboración de proyectos, aun para personas que nunca hayan realizado alguno. Gracias al diseño, se realiza paso a paso cada una de las etapas que constituyen su elaboración. Una de las dificultades, tal vez la única, es la elaboración de la ficha cuadro de costos, llenarla implica que hay que disgregar prácticamente todo el presupuesto del proyecto para encontrar el valor total de la mano de obra, materiales y transportes entre otros.
- Con esta pasantía se logró aportar los conocimientos adquiridos en las obras a cargo del municipio de El Tambo, con la realización de una labor social teniendo en cuenta que los principales beneficiados por este tipo de obras fueron los habitantes del municipio. Además, se adquirió experiencia en el campo laboral y el trabajo con comunidades, aspectos fundamentales en el desempeño como profesional de la ingeniería.

- Para que el municipio genere una mayor rentabilidad social, los recursos que se asignan a las comunidades deben ser producto de un proyecto que permita tener bien definido cuál es el problema a resolver y las posibles alternativas de solución, seleccionando las mejores alternativas y someterlas a un análisis costo-beneficio a fin de determinar cuál es la más rentable tanto desde el punto de vista social, como económico, para el Municipio y sus habitantes. Además la respuesta a las necesidades de la población debe hacerse de manera planeada, lo que repercute en la eficiencia para la solución de los problemas de las comunidades.

-

BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE EL TAMBO. Secretaria e Obras Públicas. Plan de Desarrollo Municipal “Por la grandeza de El Tambo”, 2008 – 2011.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-98)

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (DNP). Metodología general ajustada para la identificación, preparación y evaluación de proyectos. Grupo asesor de la Gestión de Programas y Proyectos de Inversión Pública., 2006.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA. Consejo de Facultad Ingeniería Civil. Resolución 281.

ANEXOS

ANEXO A. Certificación horas cumplidas en la pasantía

ANEXO B. Resolución No 204 de 26 de febrero de 2008

**ANEXO C. Copia convenio específico celebrado entre la Universidad del
Cauca y la Alcaldía municipal de El Tambo**

ANEXO D. Formato acta suspensión

MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ACTA DE SUSPENSIÓN

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA	No. 010 DE 2007
CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE EL TAMBO
CONTRATISTA:	XXXXXX
OBJETO	XXXXX
VALOR	DIEZ MILLONES DE PESOS (\$ 10.000.000) M/CTE.
PLAZO	CUARENTA Y CINCO (45) DIAS

En el Tambo Cauca, A los veinticinco (25) días del mes de Junio de dos mil Ocho (2008), se reunieron: **WILLIAM FERNANDO MUÑOZ VELASQUEZ**, Secretario de Obras Públicas e Interventor y, **XXXXXXXXXXXXX** en calidad de Contratista, con el fin de protocolizar la suspensión del contrato de obra en mención.

Para constancia se firma por quienes en ella intervienen.

WILLIAM FERNANDO MUÑOZ V.
Secretario de OO.PP e Interventor

XXXXXXXXXXXXX
Contratista

ANEXO E. Formato Acta reinicio

**ALCALDIA MUNICIPAL DE EL TAMBO
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

ACTA DE REINICIO No 00

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA	No. 026 DE 2008
CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE EL TAMBO
CONTRATISTA:	XXXXXX
OBJETO	ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA CHAPA MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA
VALOR	CINCO MILLONES DE PESOS M/CTE. (\$ 5.000.000)
PLAZO	CUARENTA Y CINCO (45) DIAS

En el Tambo Cauca, a los veintisiete días (27) días del mes de Septiembre de dos mil Ocho (2008), se reunieron: **WILLIAM FERNANDO MUÑOZ VELASQUEZ**, Secretario de Obras Públicas e Interventor y, **XXXXXXX** en calidad de Contratista, con el fin de protocolizar el reinicio de la obras objeto del contrato en mención, una vez superadas las dificultades presentadas.

Para constancia se firma por quienes en ella intervienen.

WILLIAM FERNANDO MUÑOZ V.
Secretario de OO.PP e Interventor

XXXXXXX
Contratista

ANEXO F. Formato acta de recibo final de obra

ANEXO G. Formato acta de liquidación de obra

ACTA DE RECIBO DEFINITIVO Y LIQUIDACION DE OBRA

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA	No. 077 DE 2008
CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE EL TAMBO
CONTRATISTA:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
OBJETO	xxxxxxxxxCABECERA MUNICIPAL DE EL TAMBO CAUCA.
VALOR	DOCE MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SETENTA Y CINCO PESOS M/CTE(\$12.249.075)
PLAZO	CUARENTA Y CINCO (45) DIAS

1. Partes que intervienen

A los Treinta y un (31) días del mes de Julio de dos mil Ocho (2008), se reunieron: **HUGO FERNEY BOLAÑOS** Alcalde Municipal, el Ingeniero **WILLIAM FERNANDO MUÑOZ VELASQUEZ**, Secretario de Obras Públicas e interventor, **XXXXXXXXXX** en calidad de Contratista, con el fin de efectuar el recibo final del contrato de Obra Publica No. 077 de 2008.

2. Características del contrato:

Las características del contrato se describen en el informe presentado para el pago respectivo.

3. Valor total ejecutado:

El valor total del objeto del contrato ejecutado de acuerdo al informe presentado por el contratista fue de: **DOCE MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SETENTA Y CINCO PESOS M/CTE(\$12.249.075)**

Amortización 50% anticipo: \$ 6.124.537

Valor a pagar presente acta: \$ 6.124.538

4. Cronología

ACTA No:	FECHA	VALOR
Acta de iniciación:	26 Marzo de 2008.	6.124.537
Acta de recibo Final	26 Julio de 2008	6.124.538

5. Constancias

El Interventor deja constancia que el objeto del contrato referenciado, se ejecutó de acuerdo a las especificaciones generales y demás condiciones contractuales y que recibe a entera satisfacción.

NOTA: El recibo de lo anterior no exime al contratista de su responsabilidad por la mala ejecución del objeto del contrato.

6. Balance General

ESTADO DEL ANTICIPO:

VALOR ANTICIPO RECIBIDO:	\$ 6.124.537	
VALOR AMORTIZACIÓN PRESENTE ACTA:		\$ 6.124.537
SALDO POR AMORTIZAR:		\$ 0

SUMAS IGUALES	\$ 6.124.537	\$ 6.124.537
----------------------	---------------------	---------------------

ESTADO DEL CONTRATO

VALOR TOTAL DEL CONTRATO	\$ 12.249.075	
VALOR EJECUTADO		\$ 12.249.075
SALDO A FAVOR DEL MUNICIPIO		\$ 0

SUMAS IGUALES	\$12.249.075	\$ 12.249.075
----------------------	---------------------	----------------------

VALOR A PAGAR PRESENTE ACTA: SEIS MILLONES CIENTO VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS (\$ 6.124.538) M/CTE

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron:

WILLIAM FERNANDO MUÑOZ V
Secretario de OO.PP e Interventor

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Contratista

HUGO FERNEY BOLAÑOS
Alcalde Municipio El Tambo

ANEXO H. Modelo informes de visita presentados a la alcaldía municipal

MUNICIPIO DE EL TAMBO CAUCA SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

INFORME DE VISITA

FECHA: Miércoles, 2 de abril de 2008

OBJETO: Visita a la obra, para verificar el cumplimiento del objeto contractual del contrato de obra publica xxxxxxxx.

INFORMACIÓN ADQUIRIDA

- **Contrato de obra:**
- **Contratista:**
- **Interventor:**
- **Contratante:** Municipio de El Tambo Cauca . .
- **Plazo inicial:** cuatro (04) meses
- **Valor Contrato:** Ciento cuatro millones novecientos setenta y seis mil novecientos sesenta pesos(\$104.976.960)
- **Acta de Inicio:** Noviembre 20 de 2007
- **Acta de fijación de precios no previstos:** No 01 de 2007
- **Acta de modificación de cantidades:** No 01 2008
- **Balance de obra**
Valor anticipo: \$52.488.480
Valor obra ejecutado presente informe: \$96.084.026

OBSERVACIONES:

1.1 OBSERVACIONES GENERALES

- .

1.2 INSPECCIÓN OCULAR

Anexos:

José David Montenegro.
Elaboró Pasante Ingeniería Civil

William Fernando Muñoz V.
Secretario de Despacho
Obras Públicas.

ANEXO I. Modelo estudio de conveniencia y oportunidad realizados

ESTUDIO DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA....

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD.

En la escuela de la vereda.... Se hace necesaria la construcción una nueva aula escolar en su primera etapa, con el fin de posibilitar la atención de los alumnos en un ambiente óptimo, lo que permita el manejo de los recursos docentes y materiales con equidad. Un aula elaborada técnicamente permite el mejoramiento de los espacios donde se desarrollan las actividades académicas, trayendo como resultado un mejor desempeño de los estudiantes.

En el municipio de El Tambo dentro del plan de gobierno "POR LA GRANDEZA DE EL TAMBO", se esta cumpliendo con brindarle educación a toda la población del municipio en las condiciones requeridas. Dentro de las políticas se encuentra el mejoramiento de la infraestructura educativa adecuación y mantenimiento de plantas físicas.

2. CONDICIONES DEL CONTRATO.

2.1 **Objeto:** Adecuación Planta física escuela....

2.2 **Tiempo de ejecución:**45 días

2.3 **Lugar de ejecución:** Vereda Municipio de El Tambo.

2.4 **Forma de pago:** El municipio de El Tambo pactara la forma de pago con el contratista.

2.5 **Tipo de contratación:** Contratación de mínima cuantía, según artículo 46 del decreto 2474 de 2008, que reglamenta la ley 1150 de 2007.

3. SOPORTE TECNICO Y ECONOMICO DEL VALOR ESTIMADOS

3.1 Soporte Técnico.

Según visita técnica, las actividades a realizar para construir la primera etapa del aula escolar son las siguientes:

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
1	Localización y replanteo	M2	50
2	Descapote	M2	64
3	Excavación en material común	M3	8,2
4	Retiro de sobrantes	M3	10,6
5	Cimiento ciclópeo	M3	7,2
6	Viga de cimentación	ML	29

7	Muro en ladrillo tipo sogá	M2	14
8	Columnas	ML	8
9	Hierro, corte, fleje y amarre	Kg	253

3.2 Soporte Económico

En base a las recomendaciones técnicas se hizo un análisis de precios unitarios, y consultando los precios del mercado local el valor estimado para llevar a cabo este proyecto es de **CINCO MILLONES DE PESOS M/L (\$ 5.000.000)**.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	V/ UNITARIO	V/ TOTAL
1	Localización y replanteo	M2	50	1186	59.300
2	Descapote	M2	64	1500	96.000
3	Excavación en material común	M3	8,2	14668	120.278
4	Retiro de sobrantes	M3	10,6	8497	90.068
5	Cimiento ciclópeo	M3	7,2	288723	2.078.806
6	Viga de cimentación	ML	29	27830	807.070
7	Muro en ladrillo tipo sogá	M2	14	35800	501.200
8	Columnas	ML	8	18721	149.765
9	Hierro, corte, fleje y amarre	Kg	253	4338	1.097.514
TOTAL					5.000.000

4. ANALISIS DE LOS RIESGOS DE LA CONTRATACION, NIVEL Y EXTENSION DE LOS MISMOS.

La ejecución del presente proyecto podría verse afectada por factores externos ajenos a la administración municipal, tales como el incremento del precio de los materiales a utilizar, La acción climática que en invierno afecta las carreteras y no permite el ingreso de materiales paralizando el proyecto.

El municipio de El Tambo exigirá las garantías necesarias para el cumplimiento del contrato.

CONCLUSION DEL ESTUDIO

Con este estudio se evidencia que es conveniente y oportuno celebrar un contrato como el aquí descrito para adelantar las actividades relacionadas con **LA ADECUACION PLANTA FISICA ESCUELA.....** en el municipio de El Tambo Cauca.

WILLIAM FERNANDO MUÑOZ VELASQUEZ
Secretario de Despacho (Obras Públicas)

ANEXO J. Formato utilizado para realizar análisis unitarios

OBRA:
 ITEM : Concreto clase D (21 MPA)
 UNIDAD

FECHA: 1-May-2008

I.- EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/H	RENDIMIENTO	VUNITARIO	
SUBTOTAL				\$	

II.- MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	CANTIDAD	VUNITARIO	
SUBTOTAL				\$	

III.- TRANSPORTE

DESCRIPCION	VOL. O PESO	DISTANCIA	M3/KM	TARIFA	VUNITARIO	
SUBTOTAL					\$	0,00

IV.- MANO DE OBRA

DESCRIPCION	JORNAL	PRESTACIONES	TARIFA/H	RENDIMIENTO	VUNITARIO	
SUBTOTAL					\$	

TOTAL COSTO DIRECTO

\$

V.- COSTOS INDIRECTOS

		%	V.TOTAL	
ADMINISTRACION	A	25,00%		
IMPREVISTOS	I			
UTILIDAD	U			
SUBTOTAL			\$	

VALOR UNITARIO TOTAL

\$

