

**APOYO TÉCNICO A LA SECRETARIA DE OBRAS DEL MUNICIPIO DE SAN
PEDRO DE CARTAGO NARIÑO, EN LA SUPERVISIÓN, SEGUIMIENTO DE
OBRAS, Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS Y PRESUPUESTOS**

JOSÉ DAVID BURBANO REALPE

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2015**

**APOYO TÉCNICO A LA SECRETARIA DE OBRAS DEL MUNICIPIO DE SAN
PEDRO DE CARTAGO NARIÑO, EN LA SUPERVISIÓN, SEGUIMIENTO DE
OBRAS, Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS Y PRESUPUESTOS**

JOSÉ DAVID BURBANO REALPE

**Trabajo de grado, presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Civil**

Director:

**I.C. OSCAR EDUARDO URBANO OROZCO
Secretario de Obras Municipal**

**OSCAR ADRIÁN GRIJALBA CÓRDOBA
Secretario de Planeación Municipal**

Codirector:

**I.C. RICARDO CERÓN
Docente Universidad de Nariño**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2015**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13, Acuerdo N. 005 de 2010 emanado del Honorable Consejo Académico.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente de Tesis

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, Agosto de 2015

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia, agradezco a Dios, fuente de toda sabiduría, por marcar caminos de apertura a nuevos saberes y dar luces para un mayor desarrollo de competencias.

De manera general, expreso mis voces de agradecimiento a todas las personas que participaron en el desarrollo de esta propuesta, muchos de ellos, aun sin conocerme, pero todos con la confianza y la convicción de que podemos hacer más y mejores cosas por nuestra sociedad.

De manera particular, manifiesto mis agradecimientos, al Director: I.C. Oscar Eduardo Urbano Orozco (Secretario de Obras Municipal), al Sr. Oscar Adrián Grijalba Córdoba (Secretario de Planeación Municipal), al Codirector: I.C. Ricardo Cerón (Docente Universidad de Nariño), a la Universidad de Nariño, “Mi alma mater”, y en particular, a la Facultad de Ingeniería , Programa de Ingeniería Civil, por el enriquecimiento disciplinar y formativo, que brindó, en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la concreción de este trabajo.

DEDICATORIA

El presente proyecto, lo dedico de manera significativa a mis padres: Graciela Realpe Erazo y Hernando Burbano Cerón, quienes permanentemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos. Extensivas también, estas expresiones de gratitud, a mis hermanos y demás familiares; igualmente, a todas aquellas personas, que directa o indirectamente, tuvieron su cuota de apoyo en este emprendimiento.

RESUMEN

El presente documento recopila el apoyo técnico que se brindó a la Secretaría de Obras del municipio de San Pedro de Cartago, Nariño, en la supervisión, seguimiento de obras, y formulación de proyectos y presupuestos, conformado por la realización actividades que hacen parte de las funciones correspondientes a esta dependencia de la alcaldía municipal.

Principalmente y como tarea fundamental de la secretaria de Obras Municipal, se encuentra la formulación de proyectos relacionados con el área de la construcción, en la cual se realizó el apoyo en el diligenciamiento de la herramienta informática MGA (Metodología General Ajustada). Software en el que se plasma de manera textual alguna problemática específica, el árbol de problemas y objetivos, estudios correspondientes y la solución a esta problemática.

Posterior a la formulación y siendo aprobado el proyecto, la Secretaria de Obras se encarga de realizar la inspección respectiva exigiendo el cumplimiento de diseños y de la normativa correspondiente al tipo de obra a ejecutar.

Además de esto se realizó el apoyo a otras funciones adicionales a esta secretaria, como son la atención a las solicitudes realizadas por la comunidad inherentes al área de la construcción, ya sea sobre propiedades de uso privado como público, con el fin de realizar un análisis y proporcionar una solución técnica al problema presentado.

La realización de todas estas actividades requirió la generación de informes con el fin de presentar de manera entendible la problemática y su solución a la autoridad competente, que en este caso es el señor alcalde municipal, quien ordenaba en caso de requerirse la generación del certificado de disponibilidad presupuestal, y posterior a esto se realizó la materialización de la obra, la cual se supervisaba desde la Secretaria de Obras Municipal.

ABSTRACT

This document collect the technical support was provided to the Ministry of Works of the municipality of San Pedro of Cartago, Nariño, in the supervision, follow of works, formulation of projects and budgets.

Which it has formed to make activities that are part of the functions corresponding to this dependence on the municipal mayor of San Pedro de Cartago (N).

Mainly as a fundamental task of the Secretary of Municipal Works, it is the formulation of projects related to the area of construction, which made support in the processing of the MGA (Adjusted General Methodology) Software that is reflected textually some specific problem, the problem tree and objectives, related studies and the solution to this problem

After The realization of all these activities reporting required in order to present a comprehensible way the problem and its solution to the competent authority the formulation and being approved the project, the Secretary of Works is responsible for conducting the respective inspection, also it requires compliance with designs and corresponding regulations for the type of work to be executed

Also supported was performed additional functions to this secretary, Such as attention to the requests made by the inherent community at construction area, either on private properties and public, in order to perform an analysis and provide a technical solution to the problem presented .

The realization of all these activities reporting required in order to present a comprehensible way the problem and its solution to the competent authority, which in this case is the Municipal Mayor, who ordered if required certificate generation budget availability, and after this the realization of the work was done, which was monitored from the Secretary of Municipal Works.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	17
1. MARCO REFERENCIAL.....	21
1.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	21
1.1.1 Metodología general ajustada (MGA).....	21
1.1.2 Explicación de los módulos que conforman la MGA:.....	22
1.2 MARCO SITUACIONAL.....	24
1.2.1 Infraestructura en San Pedro de Cartago:.....	24
1.3 MARCO TEÓRICO LEGAL	288
2. METODOLOGÍA	29
3. ATENCIÓN A LAS SOLICITUDES REALIZADAS POR LA COMUNIDAD RELACIONADAS CON EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN, PARA PLANTEAR SU SOLUCIÓN	30
4. EVOLUCIÓN DE LAS OBRAS QUE SE ESTÁN EJECUTANDO, ASÍ COMO DE LAS QUE NECESITEN DE UNA REHABILITACIÓN.....	37
4.1 CONSTRUCCIÓN LÍNEA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO – DEPARTAMENTO DE NARIÑO, ENCARGADO DE TRANSPORTAR LOS RESIDUOS LÍQUIDOS PROVENIENTES DE LA VIVIENDA DE LA SEÑORA AMPARO DEL SOCORRO CERÓN Y VECINOS, AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL	37
4.2 CONSTRUCCIÓN CANCHA DE CHAZA EN LA VEREDA LA COMUNIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	39
4.2.1 Datos básicos del contrato de obra	40

4.3	CONSTRUCCIÓN PLACA HUELLA EN LA VEREDA LA COMUNIDAD MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, NARIÑO.....	44
4.3.1	Proceso constructivo.....	45
4.4	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA MARTÍN - LA ESTANCIA, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, NARIÑO.....	49
4.4.1	Actividades ejecutadas.....	49
5.	VISITA A LUGARES DONDE SE PRESENTAN PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	56
5.1	INSPECCIÓN OCULAR A LA VIVIENDA DE LA SEÑORA ESTELA URBANO, RESIDENTE DEL BARRIO PORVENIR, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	56
5.2	INSPECCIÓN OCULAR, VIVIENDA DEL SEÑOR LUIS CERÓN BOLAÑOS, BARRIO “SALIDA AL NORTE”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	57
5.3	INSPECCIÓN OCULAR A LA VIVIENDA DEL SEÑOR MIGUEL DOMÍNGUEZ, RESIDENTE DE LA VEREDA “BUENOS AIRES”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	59
5.4	INSPECCIÓN OCULAR AL PUENTE CHIMAYOY BAJO, SAN ANTONIO – SAN BERNARDO EN EL PR 6 + 800 DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA CHIMAYOY BAJO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, A LA VEREDA SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO, EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	60
5.5	INSPECCIÓN OCULAR LOTES ALEDAÑOS AL K 81 + 315, BARRIO “SALIDA AL NORTE”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO	61

5.6	CONCEPTO TÉCNICO INSPECCIÓN OCULAR, VÍA QUE CONDUCE DE LA CABECERA MUNICIPAL A LA VEREDA “EL SALADO”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, SECTOR ALEDAÑO A LA LADRILLERA DEL SEÑOR RAÚL GÓMEZ	62
6.	APOYO EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS A TRAVÉS DE METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA MGA.	65
7.	CONCLUSIONES	66
8.	RECOMENDACIONES	67
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	68
	ANEXOS	69

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Sistema vial - de San Pedro de Cartago	255
Cuadro 2. Equipamientos 2011	277
Cuadro 3. Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual No. 15 RE001391 de Aseguradora CONFIANZA	41
Cuadro 4. Fecha terminación	41
Cuadro 5. Presupuesto. Construcción cancha de “chaza”, en la vereda “La Comunidad”, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	423
Cuadro 6. Presupuesto. Construcción placa huella en la Vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	47

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de red vial municipio de San Pedro de Cartago	268
Figura 2. Predio perteneciente al señor Leoncio Jurado	311
Figura 3. Vivienda del señor Luis Enrique Rosero	322
Figura 4. Adecuación y mantenimiento de la casa de habitación del señor Luis Enrique Rosero	355
Figura 5. Vivienda de la señora Gladis Bolaños	366
Figura 6. Construcción línea de alcantarillado sanitario del municipio de San Pedro de Cartago – departamento de Nariño.....	39
Figura 7. Estado inicial. Construcción cancha de “chaza”, en la vereda “la comunidad”, en el municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	43
Figura 8. Proceso de compactación. Construcción cancha de “chaza”, en la Vereda “La Comunidad”, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.	44
Figura 9. Fundida y terminación. Construcción cancha de “chaza”, en la vereda “la comunidad”, en el municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	44
Figura 10. Estado inicial de la vía. Construcción placa huella en la Vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	47
Figura 11. Proceso constructivo. Construcción placa huella en la Vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.	48
Figura 12. Finalización de obra. Construcción placa huella en la Vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.	48
Figura 13. Fundición de Zarpa. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	50
Figura 14. Fundición de muro. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	50
Figura 15. Muro de contención. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - la estancia, en el municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	51
Figura 16. Fundición de zarpa. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	51

Figura 17.	Excavaciones para tubería. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Nariño.....	53
Figura 18.	Compactación de base. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	53
Figura 19.	Estructuras en concreto ciclópeo placa huella. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	54
Figura 20.	Vibrado y fundido de placa huella. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño	54
Figura 21.	Limpieza de alcantarillas. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	55
Figura 22.	Humedad presente en muro de vivienda afectada.....	56
Figura 23.	Humedad presente en pared de vivienda afectada	57
Figura 24.	Humedad presente en losa de entrepiso de vivienda afectada.	57
Figura 25.	Descarga de aguas sobre un canal en tierra.....	58
Figura 26.	Afectaciones vivienda Miguel Domínguez.....	60
Figura 27.	Puente Chimayoy Bajo San Antonio – San Bernardo en el Pr 6 + 800, de la vía que conduce de la vereda Chimayoy Bajo, Municipio de San Pedro de Cartago, a la Vereda San Antonio, Municipio de San Bernardo en el Departamento de Nariño.....	61
Figura 28.	Lotes aledaños al k 81 + 315, Barrio “Salida al Norte”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	62
Figura 29.	Deslizamiento vía que conduce de la cabecera municipal, a la Vereda “El Salado”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño, sector aledaño a la ladrillera del Señor Raúl Gómez.....	64
Figura 30.	Construcción de un terraplén en la vía que conduce de la cabecera municipal hacia la Vereda “El Salado”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.....	64

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo A.	PRESUPUESTO PROYECTO DENOMINADO: CONTRATAR ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CASA DE HABITACIÓN DEL SEÑOR LUIS ENRIQUE ROSERO, OBEDECIENDO A LO ORDENADO EN LA TUTELA NO 2014-00019-00 DICTADA POR EL JUEZ PROMISCOU MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).....	70
Anexo B.	PRESUPUESTO PROYECTO DENOMINADO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO SAN PEDRO DE CARTAGO – DEPARTAMENTO DE NARIÑO.	73
Anexo C.	PRESUPUESTO PROYECTO DENOMINADO: MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA MARTIN – LA ESTANCIA EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGODEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	89
Anexo D.	PRESUPUESTO PROYECTO DENOMINADO: CONSTRUCCION DE UN TERRAPLEN EN LA VIA QUE CONDUCE DE LA CABECERA MUNICIPAL HACIA LA VEREDA EL SALADO MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).....	105
Anexo E.	ANEXOS CONTRATO ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LA CASA DE HABITACION DEL SEÑOR LUIS ENRIQUE ROSERO, OBEDECIENDO A LO ORDENADO EN LA TUTELA No. 2014 – 0019 – 00 DICTADA POR EL JUEZ PROMISCOU MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).	107
Anexo F.	ANEXOS CONTRATO CONSTRUCCION DE UN TERRAPLEN EN LA VIA QUE CONDUCE DE LA CABECERA MUNICIPAL HACIA LA VEREDA EL SALADO MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).....	108
Anexo G.	ANEXOS CONTRATO CONSTRUCCION PLACA HUELLA LA COMUNIDAD MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N). .	109
Anexo H.	ANEXOS CONTRATO MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN – LA ESTANCIA MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).....	110
Anexo I.	ANEXOS CONTRATO CONSTRUCCION CANCHA DE “CHAZA” EN LA VEREDA LA COMUNIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	111

Anexo J. ANEXOS FORMULACION DE PROYECTOS A TRAVES DE LA
HERRAMIENTA MGA (METODOLOGIA GENERAL
AJUSTADA)..... 112

INTRODUCCIÓN

El ser humano desde que tiene conciencia de su existencia se ha denominado así mismo con el apelativo de ser social, lo que conlleva que a medida que va enriqueciendo ese carácter comunitario, sea posible la realización de actividades de gran complejidad, en las cuales sea necesaria la participación de un número elevado de individuos para llevar a buen término la ejecución de sus ideales.

Con el pasar del tiempo, se han generado grandes sociedades, donde se hace necesaria la elaboración de proyectos de beneficio comunitario, los cuales requieren además de mano de obra, el empleo de profesionales en el área, encargados exclusivamente de actividades de planeación, formulación, inspección y dirección en la materialización de éstos.

Hoy en día, el grado de complejidad del conocimiento ha hecho necesaria la especialización de actividades por parte de los individuos, clasificándolos para realizar una función, en busca de una mayor eficiencia en los procesos, haciendo necesaria la inducción del personal que va a ser partícipe en este tipo de responsabilidades, tanto en el conocimiento de leyes naturales, metodologías de solución de problemas, como de las normativas asumidas por cada nación.

La sociedad colombiana cuenta con diferentes entidades y metodologías encargadas de la buena ejecución de estos proyectos, algunos de ellos responsabilidad de la nación, otros del departamento, otros de diferentes tipo de organizaciones y por último los que dependen de las alcaldías de los municipios.

San Pedro de Cartago, municipio en el que se realiza este proyecto de grado, cuenta con una entidad denominada Secretaria de Obras Públicas, la cual está a cargo de un ingeniero civil responsable de la formulación e inspección de proyectos pertenecientes a esta comunidad.

El grado de responsabilidad con el desarrollo del municipio, así como las nuevas políticas de regalías del gobierno nacional, muestra la necesidad de apoyo presente en esta entidad. El proyecto enunciado, será apoyo esencial a la Secretaría de Obras del Municipio, como trabajo de grado en el área de ingeniería civil servirá además de colaboración a la secretaria de obras del municipio como trabajo de grado en el área de ingeniería civil, programa que incluye conocimientos de diferentes disciplinas relacionadas con la formulación, construcción y seguimiento de proyectos, ya sea de vías, acueductos, alcantarillados, estructuras, u otros.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Planteamiento

La necesidad del hombre de mejorar su calidad de vida, ha sido uno de los grandes retos del mundo moderno. El desarrollo de nuevas tecnologías ha generado un impacto positivo en todos los sectores de la sociedad, impacto que también ha tocado al sector de la construcción, sector que influye y del cual depende directamente el bienestar de la población.

Es bien conocido por todos, el que un país nunca podrá dejar de construir, así como también que el grado de desarrollo de éste se puede visualizar en el estado de su infraestructura.

De esta manera, lo que compete a los profesionales de la ingeniería, es crear estrategias que permitan modificar adecuadamente el entorno. Debido a que toda acción genera un impacto, lo que se pretende es optimizar los resultados, maximizando sus efectos positivos como es el servicio que prestará a la comunidad, y minimizando los negativos, como son costos y daños ambientales.

Sin embargo, siempre se ha observado en la sociedad la limitada cantidad de recursos que se invierten al sector en algunas regiones, mostrando deficiencia en la infraestructura o la total carencia de ésta.

En este sentido se puede afirmar que San Pedro de Cartago no es ajeno a dicha problemática, notándose la insuficiencia estructural en los accesos vehiculares a las distintas zonas veredales, así como el deterioro de las instalaciones de agua potable, problemas para la disposición final de residuos sólidos y necesidad de más presencia de áreas deportivas rurales, haciéndose necesaria, por lo tanto, la destinación de recursos encaminados a la solución de este tipo de carencias.

Por tal razón, el apoyo técnico en lo concerniente a la inspección y formulación de proyectos, se convierte en una necesidad para el municipio, ya que contribuye a una mayor efectividad en la solución de problemas de construcción.

Formulación

En San Pedro de Cartago, especialmente a nivel rural, se requiere la participación de otro funcionario en el área formulación de proyectos y supervisión de obras, para poder dar solución a problemas de ingeniería en el área de vías, acueductos, alcantarillados, estructuras, entre otras, buscando prever para el futuro, proyectos que buscarán mitigar este tipo de problemas.

Descripción

Las condiciones actuales en que se encuentra la infraestructura del municipio de San Pedro de Cartago son inadecuadas, obligando a una atención mayor en el mantenimiento de las vías terciarias, rehabilitación de sistemas de acueductos en algunas veredas, mejoras en los espacios públicos, etc.

Este tipo de problemas afectan de alguna manera el crecimiento económico y cultural del municipio, haciéndose necesario el planteamiento de nuevas alternativas de solución.

El presente trabajo de pasantía, pretende colaborar con la Secretaría de Obras, en el planteamiento de alternativas de solución a los problemas presentados, mediante la formulación y materialización de proyectos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar apoyo técnico a la Secretaria de Obras, en la supervisión, seguimiento de obras, y formulación de proyectos y presupuestos en el municipio de San Pedro de Cartago, Nariño.

Objetivos específicos

- Atender a las solicitudes realizadas por la comunidad, relacionadas con el área de construcción, para así plantear soluciones.
- Exigir el cumplimiento de la norma correspondiente, en la construcción de cualquier obra civil llevada a cabo en el municipio.
- Realizar informes de visita a lugares donde se presentan problemas relacionados con el área de construcción.
- Realizar informes sobre la evolución de las obras que se estén ejecutando, así como de las que necesiten de una rehabilitación.
- Aportar ideas que ayuden a mejorar la eficiencia en los procesos llevados a cabo por la Secretaria de Obras Municipal, como por los contratistas, tanto en la formulación como en la supervisión de obras civiles.

JUSTIFICACIÓN

El municipio de San Pedro de Cartago, por encontrarse en una zona de poco movimiento comercial, así como de generación de fuertes temporadas de lluvia, se ha visto enfrentado a diferentes procesos de desgaste de su infraestructura, así como a la poca atención prestada por parte del gobierno nacional, dando pie a que se pierdan fuentes de progreso para su población.

Las pocas instalaciones estructurales existentes en la parte rural del municipio, se encuentran en mal estado, debido a que la mayor parte del presupuesto ha sido destinado a la parte urbana, la cual tampoco es ajena a este tipo de problemáticas, razón por la cual se presenta la necesidad de apoyo a la Secretaría de Obras de este municipio, para así mejorar su eficiencia.

Con el desarrollo cabal de los diferentes proyectos a los que se enfoca el apoyo técnico, tanto en la formulación como en la supervisión, se mejorará la calidad de vida de sus habitantes, así como se generara un crecimiento económico necesario para mostrar un mayor desarrollo junto a los municipios vecinos.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

1.1.1 Metodología general ajustada (MGA)

Generalidades de la herramienta MGA. “La Metodología General Ajustada (MGA), tiene como objeto proveer una herramienta informática que ayuda de forma esquemática y modular, en los procesos de identificación, preparación, evaluación y programación de los Proyectos de Inversión”¹.

La metodología permite al usuario consignar la información de identificación del problema o necesidad a partir de la realización del árbol del problema y objetivos, que contiene las causas, los efectos y las posibles alternativas de solución, (conviene 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 requerimientos por parte de la entidad que emite el concepto de viabilidad. Teniendo en cuenta las evaluaciones financieras y económicas de acuerdo a los costos de oportunidad (representados en una tasa de descuento), los costos e ingresos y/o beneficios, el evaluador podrá escoger la mejor alternativa. Con la alternativa de solución seleccionada se realizará la programación de productos e indicadores del proyecto.

La MGA generará la Ficha Estadística Básica de Inversión (EBI) automáticamente con excepción de los datos de la entidad(es) y persona(s) proponentes y ejecutoras del proyecto.

La MGA ha sido elaborada utilizando Excel 2000 y trabaja sobre plataforma Windows 95/98/2000/XP/2007/2010 Professional, para asegurar una mayor funcionalidad del sistema. La programación interna de la MGA ha sido realizada en Visual Basic versión 6.0.

¹DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN/DIRECCIÓN DE INVERSIONES Y FINANZAS PÚBLICAS. Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional. MGA Manual Básico

1.1.2 Explicación de los módulos que conforman la MGA:

Módulo 1. Identificación. Un proyecto consiste en un conjunto de acciones, que una vez implementadas, incrementan la eficiencia en la producción y distribución de un bien o servicio; por lo tanto el presente módulo tiene por objeto la identificación del proyecto que se quiere realizar.

El módulo de identificación está conformado por los siguientes ítems.

- Identificación y descripción del problema o necesidad.
- Características demográficas de los habitantes directamente afectados con el problema o necesidad.
- Zona o área afectada por el problema o necesidad.
- Características del uso del suelo de la zona afectada por el problema o necesidad.
- Caracterización económica de la zona afectada por el problema o necesidad.
- Análisis de participaciones.
- Características demográficas de la población objetivo.
- Zona o área donde se ubica la población objetivo.
- Caracterización del uso del suelo de la zona donde se ubica la población objetivo.
- Caracterización del uso del suelo de la zona donde se ubica la población objetivo.
- Objetivos.
- Listado y descripción de las alternativas de solución.

Módulo 2. Preparación. La preparación de un proyecto se inicia con la identificación de las diferentes alternativas que llevan a alcanzar el objetivo establecido.

La labor que se realizará en este módulo, será la de incluir los estudios pertinentes para verificar de manera independiente, cada alternativa, y luego compararlas entre sí para tomar la mejor decisión.

Para la preparación de las alternativas existen varios estudios específicos que deben tenerse en cuenta, entre otros: legal, mercado, técnico, institucional, administrativo, ambiental y financiero.

Módulo 3. Evaluación. Para la evaluación de proyectos de inversión, convencionalmente se han distinguido tipos de evaluación según diferentes puntos de vista y criterios utilizados para analizar las alternativas de solución. Estos son:

- **Evaluación financiera:** identifica, desde el punto de vista de un inversionista, los ingresos y egresos atribuibles a la realización de la alternativa y en consecuencia su rentabilidad.
- **Evaluación económica:** tiene la perspectiva de la sociedad o la nación como un todo e indaga el aporte que hace la alternativa al bienestar socioeconómico, sin tener en cuenta su efecto sobre la distribución de ingresos.
- **Evaluación social:** igual que la económica, analiza el aporte neto de la alternativa al bienestar socioeconómico, pero además, pondera los impactos de la alternativa que modifican la distribución de la riqueza.

En el aplicativo Excel de la Metodología, después de haber diligenciado correctamente todos los formatos referentes a la formulación del proyecto, se continúa el proceso utilizando las alternativas estudiadas para realizar la evaluación financiera, económica y social.

Esta etapa se divide en dos módulos, el primero toma de cada una de las alternativas, los ingresos y/o beneficios y los costos registrados en el módulo de preparación, y estructura el flujo de caja a precios de mercado, para luego aplicar los indicadores. Posteriormente, toma dicho flujo y aplica las Razones Precio Cuenta (RPC) para generar el flujo de caja a precios económicos y sociales y aplicar nuevamente los indicadores a precios económicos y sociales.

El segundo módulo, está estructurado para tomar la decisión sobre una de las alternativas estudiadas, basada en los resultados arrojados por los indicadores aplicados en el módulo anterior. Una vez seleccionada, ésta se convertirá en el proyecto de inversión, al cual se le debe dar nombre, clasificación presupuestal y relación con el Plan de Desarrollo ya sea nacional, departamental o municipal.

Módulo 4. Programación. Este módulo pretende reunir las bases para el seguimiento futuro del proyecto, desde el punto de vista presupuestal, financiero y físico.

Después de haber diligenciado correctamente todos los formatos referentes a la formulación y evaluación del proyecto, se continúa con la programación del proyecto seleccionado que alcanzó mayores beneficios y mejores resultados.

Módulo 5. Ficha Estadística Básica de Inversión – EBI. Para revisar un proyecto y determinar su viabilidad, se requiere que éste se encuentre preparado y evaluado de acuerdo con los conceptos básicos de evaluación de proyectos contenidos en la Metodología del DNP utilizada para la identificación, preparación,

evaluación y programación del proyecto; todos estos aspectos se ven resumidos en la ficha de Estadísticas básicas de Inversión conocida como EBI.

Después de haber diligenciado correctamente todos los formatos referentes a la formulación, evaluación y programación del proyecto, se genera la Ficha EBI de la alternativa seleccionada que alcanzó mayores beneficios y mejores resultados.

Esta ficha trae de los formularios de los módulos anteriores, la información relevante y necesaria para posteriormente registrarla en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional, BPIN.

Para poder generar la Ficha EBI, se debe ingresar a la Metodología por el módulo "Ficha EBI". El sistema generará automáticamente los formatos y los alimentará tomando la información registrada en los módulos de formulación y evaluación.

Registro de los proyectos en los bancos de proyectos de inversión:

Transmisión de proyectos a los bancos de proyectos de las entidades territoriales. El objetivo de la transmisión es comunicar la Metodología General Ajustada -MGA con el SSPI (Banco de Proyectos Territorial) y el NBPIN (Banco de Proyectos Nacional), que maneja los proyectos del Fondo Nacional de Regalías, generando un archivo plano que éstos leerán incluyendo la información en su base de datos.

Interfaz para el registro de proyectos en el banco de programas y proyectos de inversión nacional, BPIN. La interfaz tiene como objetivo comunicar la Metodología General Ajustada - MGA con el Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas SUIFP y migrar la información de un proyecto que se haya formulado con dicha metodología.

1.2 MARCO SITUACIONAL

1.2.1 Infraestructura en San Pedro de Cartago²:

Vías de comunicación terrestre. Son carácter municipal, encontrándose el 100% a nivel de afirmado, en regulares condiciones. La vía nacional atraviesa en una longitud considerable al municipio de San Pedro de Cartago permitiendo que las

²URBANO LASSO José Amado. Plan de Desarrollo Municipal San Pedro de Cartago Nariño 2012 – 2015/Gestión Para el Desarrollo con Compromiso Social. 2012.

diferentes veredas y corregimientos tengan fácil acceso a la cabecera municipal ya que todas las vías convergen al casco urbano como eje centralizado.

Entre las vías terciarias existentes se encuentran: Vía Cartago - El Arenal; vía Cartago - La Chorrera; vía Cartago - Salado; vía Cartago – Los Frailes – Santiago – Martín; Vía Martín – Chimayoy Alto – Yanangona – La Estancia; vía Chimayoy Alto – Chimayoy Bajo; vía La Cocha (Arboleda) – La Comunidad – Chapiurco; vía La comunidad – Chamanal y la vía Martín - Las Chozonas. Existen unas brechas inconclusas abiertas así: Veredas Botanilla - La Comunidad, vía Comunidad – Domingo Loma, que reducen en buena medida la comunicación entre ellas; así mismo, la vía nacional en la vereda Buenos Aires a la parte alta de esta vereda. (Ver cuadro 1) (Ver figura 1)

Cuadro 1. Sistema vial - de San Pedro de Cartago

Red Vial	Longitud en Km.	Superficie Rodadura	de Tipo de Vía	de Estado Actual
Cartago - Comunidad	22	Sin Afirmado	Nal/Deptal	Mala
Cartago – Domingo Loma	20	Sin Afirmado	Nal/Mpal	Mala
Cartago - Rinconada	14	Sin Afirmado	Nacional	Regular
Cartago – Botanilla	11	Sin Afirmado	Nacional	Regular
Cartago – Acacias	16	Sin Afirmado	Nal/ Mpal	Regular
Cartago – Estancia	15	Sin Afirmado	Nal/Mpal	Mala
Cartago - Yanangona	12	Sin Afirmado	Nal/Mpal	Mala
Cartago – Chimayoy Bajo	15	Sin Afirmado	Nal/Mpal	Mala
Cartago – Chimayoy Alto	10	Sin Afirmado	Nal/Mpal	Mala
Cartago - Yerbabuena	11	Sin Afirmado	Nal/Mpal	Mala
Cartago – Martín	7	Afirmado	Nacional	Regular
Cartago – San Isidro	4	Sin Afirmado	Nacional	Mala
Cartago – Frailes	6	Sin Afirmado	Municipal	Mala
Cartago – Arenal	8	Sin Afirmado	Municipal	Mala
Cartago – Buenos Aires	2	Afirmado pavimento	Municipal	Buna
Cartago – Chorrera	4	Sin Afirmado	Municipal	Mala
Cartago – Salado	2	Sin Afirmado	Municipal	Regular.

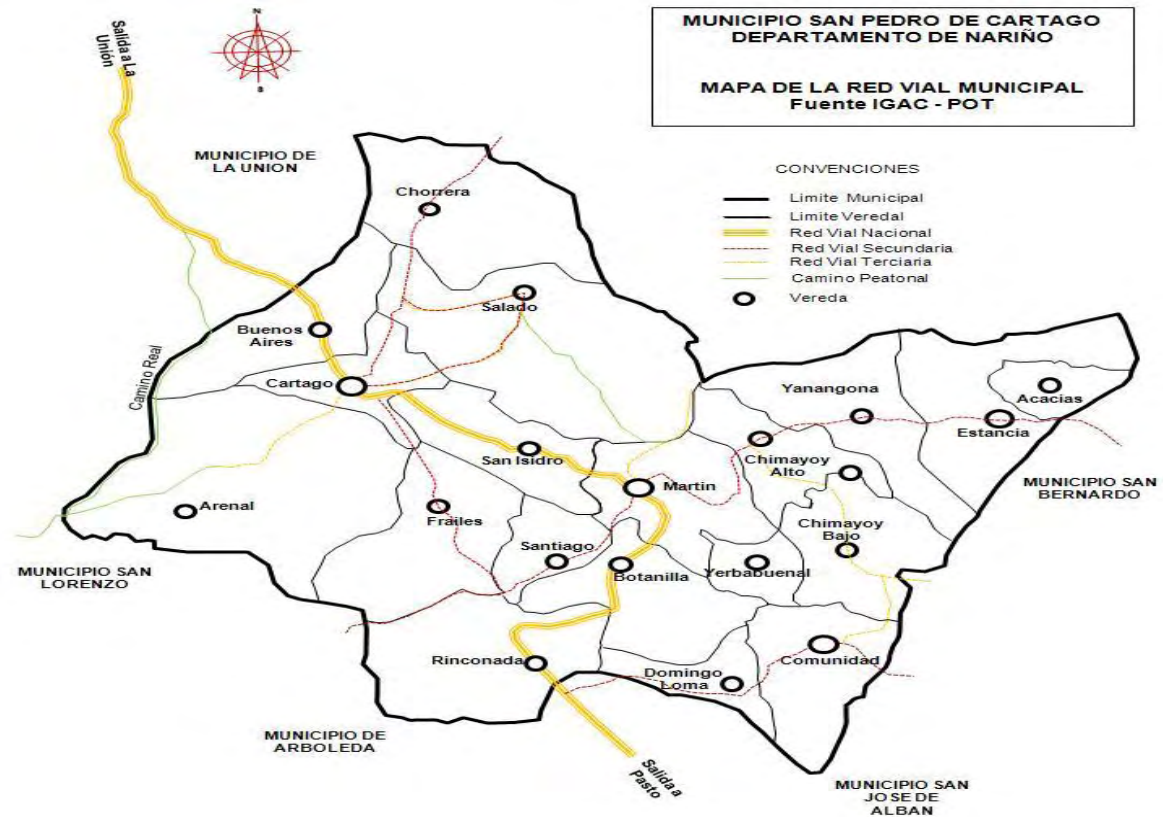


Figura 1. Mapa de red vial municipio de San Pedro de Cartago

Infraestructura y equipamiento. Con referencia a este importante sector, el municipio no cuenta con una plaza de mercado, relleno sanitario adecuado, matadero Municipal o centro de sacrificio. A pesar de ser el municipio un productor de frutas, carece de una planta procesadora de frutas, centros de acopio, distritos de riego.

El municipio de San Pedro de Cartago, se constituye como un órgano que garantiza los servicios judiciales de acuerdo al alcance de su circunscripción; la Secretaria de Gobierno, la Comisaría de Familia, la Inspección de policía municipal, la Policía Nacional, Personería Municipal, unen esfuerzos para brindar protección a la comunidad del ente territorial. La actual administración se encuentra realizando gestión para que el servicio del Juzgado Promiscuo haga presencia en el municipio. (Ver cuadro 2)

Cuadro 2. Equipamientos 2011

PLANTA FÍSICA	DESCRIPCIÓN
Centro Administrativo Municipal	Actualmente en funcionamiento
Centro de salud	Se requiere ampliación, por hacinamiento
Antigua Alcaldía	Construcción antigua, sin remodelación
Palacio municipal	Necesita ampliación
Estadio municipal	No apto para la práctica deportiva
Polideportivo	Con vías difíciles de acceso
Parques	Dos – requieren mantenimiento
Plaza de mercado municipal	No se cuenta
Planta de Sacrificio	No se cuenta
Distritos de Riego	No se cuenta
Relleno sanitario	Necesita adecuación

Sector agua potable y saneamiento básico. De acuerdo al censo saneamiento del Municipio, en la zona urbana se encuentra ubicadas 160 viviendas, 2 establecimientos educativos; 61 establecimientos especiales se encuentran conectadas a la red de distribución de acueducto brindando una cobertura del 85.58%.

El sistema de alcantarillado es combinado (aguas lluvias más aguas servidas), el cual vierte sus aguas a la quebrada “Los Molinos”, sin ningún tipo de tratamiento. Proliferan focos de infección que provocan propagación de enfermedades infectocontagiosas y la consecuente contaminación de aguas abajo de las quebradas de la cual es afluente. Los lavaderos de ropa se encuentran en su gran mayoría desconectados del sistema de alcantarillado por lo que es frecuente ver estas aguas servidas, circular por caños naturales de la comarca, coadyuvando a generar más focos de infección y contaminación. El 23.32% de población del municipio de San Pedro de Cartago hace sus deposiciones a campo abierto; el 66.8% restante lo hace en letrinas con inodoros o tazas campesinas, de las cuales el 65% deposita sus excrementos en pozos sépticos, el 20% utiliza el hueco negro y el 15% restante deposita los excrementos en un caño periférico. Las aguas residuales que se vierten a este alcantarillado, junto a las aguas lluvias, genera un sistema combinado, a veces utilizado en el uso doméstico. (Fuente: DANE y CORPONARIÑO).

De acuerdo con CORPONARIÑO, el IDSN y el PDA, las coberturas de acueducto y alcantarillado están actualizadas y concertadas en el Departamento, con proyección al año 2010. San Pedro de Cartago alcanza una cobertura de acueducto urbano de 96,3%, cobertura de acueducto rural del 70%, Nivel de Riesgo IRCA urbano Medio, un nivel de IRCA rural ALTO. En el sector de

alcantarillado el porcentaje de cobertura urbana es de 92,19 y rural de 2,90. En cuanto al manejo de residuos sólidos, se observa una producción de 30 toneladas por mes. En la actualidad esta situación tiende a mejorar en el sector urbano ya que se encuentra desarrollando el Plan maestro de acueducto y alcantarillado que cubre el 80 %. En el sector rural debe implementarse un plan para ampliar la cobertura del servicio, mejorar los sistemas existentes, ampliar y optimizar la potabilización del agua.

1.3 MARCO TEÓRICO LEGAL

Normas INVIAS. Reglamento utilizado en la construcción de todo tipo de vías nacionales terrestres.

Norma Sismoresistente de 2010. El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones, con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable.

Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS 2000). Conjunto de normas consignadas en la Resolución No 1096 de 17 de noviembre del 2000, las cuales determinan el diseño de estructuras de transporte y tratamiento de agua para consumo humano, así como la disposición y buen manejo de residuos líquidos, sólidos y excretos.

2. METODOLOGÍA

Este proyecto de apoyo técnico se realizó en las siguientes etapas:

a) Recopilación de la información. Obtención de la normatividad relacionada con las obras de infraestructura, para la respectiva supervisión; se atenderán las necesidades que presente la comunidad relacionadas con el área de infraestructura municipal; se investigará sobre las metodologías a utilizar en la formulación de proyectos, e igualmente se recibirá por parte de la Alcaldía municipal una inducción sobre este tipo de metodologías.

b) Recorrido preliminar. Realización de visitas de campo a los lugares donde posteriormente se efectuará la respectiva supervisión de obra.

c) Formulación de proyectos y supervisión de obras. Por medio del procesamiento de la información recopilada y la aplicación de los conocimientos adquiridos en el transcurso de la formación profesional, se procederá con la realización de la formulación y seguimiento de proyectos, necesario para prevenir posteriores inconvenientes de estabilidad de las obras.

d) Elaboración de informes de supervisión sobre avance de obras en ejecución. Realización de informes sobre los trabajos que se vayan realizando, los cuales servirán para que tanto la comunidad como la alcaldía municipal tengan conocimiento de las obras en ejecución.

f) Elaboración de informes finales de supervisión de obra. El informe final de obra, junto a los informes de avance, será utilizado por la alcaldía municipal, como apoyo para la aceptación o rechazo de las obras a entregarse al municipio.

g) Elaboración de informe final de trabajo de grado. El informe final de trabajo de grado servirá como sustentación del desempeño generado en el transcurso de la pasantía, además de ser útil como bibliografía y como registro de los trabajos realizados por parte de la alcaldía municipal.

3. ATENCIÓN A LAS SOLICITUDES REALIZADAS POR LA COMUNIDAD RELACIONADAS CON EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN, PARA PLANTEAR SU SOLUCIÓN

Con respecto a la atención de solicitudes realizadas por la comunidad, así como la visita a lugares donde se presenten problemas relacionados con el área de construcción, se han analizado los problemas generados o con riesgo de producirse, teniendo en cuenta su naturaleza, su grado de influencia, y sus posibilidades de solución.

El proceso a llevarse a cabo consiste en la visita al lugar de la solicitud, análisis de los daños o riesgo de éstos, generación de propuestas de solución, y presentación de éstas a la autoridad competente, quien analiza su naturaleza, magnitud y causas de la misma, para concluir si son afectaciones en el sector público o privado y así proceder a la solicitud de la disponibilidad presupuestal ante la Secretaria de Hacienda municipal, a partir de lo cual se decide si hay o no, intervención con recursos públicos.

Entre los casos atendidos se encuentran:

- Desarrollo del apoyo técnico en el caso concerniente a la acción de tutela instaurada por el señor Leoncio Jurado, residente en la cabecera municipal de San Pedro de Cartago, Nariño, quien en calidad de dueño del predio contiguo a la Capilla del Milagroso de Buga y hermano del dueño de dicha construcción, afirma encontrarse perjudicado por una corriente de agua proveniente de la parte de arriba de estas edificaciones, problema que se ha presentado desde hace aproximadamente ocho meses, ocasionando la acumulación de agua en la parte trasera de la capilla.

En la visita se pudo constatar la presencia de tuberías pertenecientes al antiguo sistema de alcantarillado del municipio y se detectó la conexión de un lavamanos procedente de la vivienda del señor Adonay Gaviria, a quien se obligó a realizar dicha conexión al nuevo sistema de alcantarillado municipal. Además por parte de la empresa de servicios públicos se realizó un acta de compromiso que fue firmada en la inspección de policía, con todas las personas poseedoras de predios en el sector, para que realicen la conexión de aguas residuales al nuevo sistema de alcantarillado que maneja la empresa.

Al eliminar la conexión procedente de dicha vivienda, se verificó que las aguas presentes en el sector son originadas por el aumento del nivel freático ocasionado por las continuas lluvias presentes en la zona, producto de la temporada invernal, descartando la responsabilidad de la Empresa de Servicios Públicos Municipal. (Ver figura 2)



Figura 2. Predio perteneciente al señor Leoncio Jurado

- Realizar el apoyo técnico en la solicitud de Licencia de Construcción presentada por el señor Luis Alirio Ahumada quien pretende construir una vivienda en concreto reforzado con 4 varillas de acero, de refuerzo de 5/8", para contrarrestar el momento negativo y positivo generado sobre columnas y vigas cargueras; acero de refuerzo de 5/8", espaciado cada 20 cm., para contrarrestar el momento negativo y positivo generado sobre zapatas; acero de refuerzo de 3/8" para contrarrestar el cortante generado sobre columnas y vigas cargueras; luces máximas de 3,7 m, y 4 varillas de acero de refuerzo de 3/8, para contrarrestar el momento negativo y positivo generado sobre nervios de entrepiso. Se estimó adecuado el refuerzo a suministrar para la vivienda de 2 niveles que se pretende construir, además de que el lugar donde se encuentra, no presenta riesgo por fenómenos de remoción en masa ni de ningún otro tipo.
- Realizar el apoyo técnico al derecho de petición presentado por la señora Carlota del Carmen Martínez, residente del barrio El Porvenir, municipio de San Pedro de Cartago, Nariño, quien se veía afectada por la humedad presente en las paredes de su vivienda, producto de la acumulación de material térreo y agua sobre la parte trasera de ésta, en una longitud de 8 metros y una altura promedio de 2 metros.

Al observar el problema, se pudo evidenciar de inmediato sus causas, y se llegó a la conclusión de que la metodología más eficaz para menguar esta problemática era la construcción de un canal en la parte trasera de su vivienda, que permitiera el libre escurrimiento de las aguas lluvias, de forma que éstas no ejerzan una presión adicional sobre las paredes de la vivienda, ni tampoco se conviertan en un problema de salubridad para la familia.

- Realizar el apoyo técnico en el caso concerniente a la acción de tutela instaurada por el señor Luis Enrique Rosero, residente en la cabecera municipal de San Pedro de Cartago, Nariño, quien afirma encontrarse en alto riesgo, debido al mal estado estructural en el que se encuentra su vivienda construida en tapia pisada y cubierta en madera y teja de barro. La visita se realizó el mes de marzo del año 2014, encontrándose que la vivienda si se encuentra en mal estado, presentando grietas en las paredes y rotura en las vigas tirantes sobre las cuales se sostiene el techo. Al analizar las afectaciones, se llega a la conclusión de que éstas se produjeron por la falta de mantenimiento rutinario en la cubierta, provocando así filtraciones que al pasar el tiempo afectaron gravemente las tapias. (Ver figura 3)



Figura 3. Vivienda del señor Luis Enrique Rosero

Esta casa de habitación perteneciente al señor Luis Enrique Rosero que posee una antigüedad de más de 100 años, se encuentra en un notable deterioro, debido a la falta de mantenimiento periódico de la cubierta que protege la vivienda, dejando que las acciones climatológicas la deterioren cada vez más, ya que está construida con paredes de tapia pisada, teja de barro y tirantes en madera, haciendo que la interacción inadecuada con el agua, causen problemas en el cuerpo de la tapia pisada, presentando grietas de más de 0.15 m en las paredes, daños que con el pasar del tiempo sin un adecuado mantenimiento, hará que la vivienda sea inhabitable para sus moradores, puesto que pone en riesgo su vida.

La alcaldía municipal de San Pedro de Cartago se ve en la necesidad de reparar dicha vivienda por orden directa del juez promiscuo municipal, como lo ordena la sentencia de tutela N° 2014-00019 del doce de marzo de 2014.

La administración municipal deja en claro que la solicitud del arreglo de dicha vivienda se hizo por el propietario, ante el juzgado promiscuo municipal de San

Pedro de Cartago, señor Luis Enrique Rosero, argumentando falta de recursos y pésimas condiciones de habitabilidad, por medio de Tutela N° 2014-00019-00. Este es un contrato de Obra bajo la modalidad de Mínima Cuantía, y el presupuesto oficial es por la suma de ONCE MILLONES SETENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA PESOS M/Cte. (\$11.075.580,00), de acuerdo al certificado de disponibilidad presupuestal No. 2014000121. Ver Anexo E.

El método de rehabilitación utilizado es el siguiente:

Rehabilitación con elementos de madera confinante³:

Consiste en la instalación de cuadros de madera horizontales y verticales, con el fin de aumentar la resistencia de los muros y mantener la consistencia y unidad de la estructura. Los cuadros deben colocarse tanto por la cara externa como por la cara interna de todos los muros. Los cuadros horizontales de los muros que se interceptan, se unen mediante pernos de acero, de manera que se evite la desarticulación de los diferentes muros y se mantenga siempre unida la edificación. Los cuadros de madera se conectan mediante pernos pasantes y mediante puntillas convencionales clavadas sobre los cuadros hasta penetrar los muros.

Materiales:

- Cuadros de 15 cm de ancho y 2 cm de espesor clase B.
- Tornillos de ¼ de pulgada galvanizados o varilla de acero roscada con longitud igual al ancho del muro más 5 cm.
- Dos juegos de tuerca y arandela por cada tornillo.
- Platinas de 1/8 de pulgada para conexión de esquina interna y externa.
- Tornillos golosos para platinas exteriores de esquina.
- Puntillas de 2 pulgadas.
- Mortero de cal y arena.

Los cuadros de madera se instalan de la siguiente manera:

- Cuadros horizontales se instalan a 50 cm., medidos desde la viga de cimentación hacia arriba y a 20 cm., desde la viga corona de entrepiso hacia abajo. Se colocan cuadros horizontales adicionales de manera que la separación vertical entre las mismas no exceda 15 cm.
- Los cuadros verticales se instalarán a 10 cm de las esquinas. Se colocan cuadros verticales adicionales a separación de máximo 1.5 m.; además se

³ CARDONA A. Omar Darío, et. al. Manual para la rehabilitación de viviendas construidas en adobe y tapia pisada. Bogotá: s.n. Pp. 5.13 – 5.15

colocan cuadros verticales en los bordes de las aberturas de puertas o de ventanas y en las esquinas de intersección con otros muros contiguos.

- A nivel de los entrepisos, los cuadros verticales en ambas caras del muro se conectan con un tornillo, atravesando el muro a nivel de la viga corona de entrepiso. Igual procedimiento se seguirá en la parte superior de los muros, a nivel de las cubiertas interconectando los cuadros de madera mediante tornillos que atraviesan la viga corona correspondiente. Se colocará igualmente un perno de conexión a nivel de la viga de cementación.
- El ancho de los cuadros de madera confinante debe ser superior a la altura del muro, dividida entre 15, nunca menos de 20 cm. Se deben utilizar cuadros con espesor mínimo de 2 cm., las que deben ser de buena calidad y estar libres de fisuras, grietas, desgarres, defectos o nudillos.
- El ancho de las platinas de esquina deben ser del orden de $\frac{3}{4}$ del ancho de la cuadro de madera de refuerzo. El espesor de estas platinas debe ser de 1/8 de pulgada o superior.
- Cuando se trate de muros de tapia pisada, los orificios de los mechinales, se rellenan con una matriz de mortero de cal, arena y roca o ladrillo. Para lograr un mejor llenado se recomienda clavar una cuña de madera en el orificio apenas unos minutos después de haberlo llenado.
- El espaciamiento máximo entre pernos que hagan conexión de cuadros de madera, debe ser de 50 cm. (Ver figura 4)



Figura 4. Adecuación y mantenimiento de la casa de habitación del señor Luis Enrique Rosero

- Visita realizada a la vivienda de la señora Gringy Yohana Erazo Córdoba, residente en la cabecera municipal de San Pedro de Cartago, Nariño, para la revisión de los posibles daños ocasionados a su vivienda, producto de deslizamientos. En la visita se pudo observar pequeñas grietas que posiblemente no perjudiquen el normal funcionamiento de la estructura. Finalmente se acordó con la señora la autorización por parte de ella para llevar a cabo la inspección constante de su inmueble y llegado el caso de presentarse algún riesgo tomar las medidas convenientes.
- Atención al derecho de petición realizado por la señora Gladis Bolaños, natural de la vereda “El Salado, municipio de San Pedro de Cartago, Nariño. La visita se realizó el día 25 de abril del año 2014, constatándose el mal estado de la vivienda, la que está construida en adobe, presentando grietas pronunciadas tanto en las paredes como en el piso, producto de los asentamientos diferenciales sufridos por la estructura, al no poseer un sistema de cimentación adecuado. Además, se observó la inconveniencia de construir viviendas sobre este tipo de terrenos, debido a que éste se había venido desplazando, especialmente en épocas de lluvias. (Ver figura 5)



Figura 5. Vivienda de la señora Gladis Bolaños

4. EVOLUCIÓN DE LAS OBRAS QUE SE ESTÁN EJECUTANDO, ASÍ COMO DE LAS QUE NECESITEN DE UNA REHABILITACIÓN

En lo concerniente al acompañamiento, seguimiento y evaluación, de obras civiles que se llevan a cabo en el municipio de San Pedro de Cartago, se expresa lo siguiente:

4.1 CONSTRUCCIÓN LÍNEA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO – DEPARTAMENTO DE NARIÑO, ENCARGADO DE TRANSPORTAR LOS RESIDUOS LÍQUIDOS PROVENIENTES DE LA VIVIENDA DE LA SEÑORA AMPARO DEL SOCORRO CERÓN Y VECINOS, AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL

Dando cumplimiento a la acción de tutela N° 2013-0009, proferida por el Juzgado Promiscuo de familia de la Unión – Nariño, a favor de la accionante Amparo Del Socorro Cerón, el municipio San Pedro de Cartago, Nariño, se ve en la obligación de construir una línea de alcantarillado sanitario que conecte la vivienda de la accionante, con el sistema de alcantarillado urbano de la cabecera municipal de San Pedro de Cartago (N), para dar cumplimiento al ordenamiento jurídico tipificado en la respectiva tutela.

Debido a que la construcción de esta línea de alcantarillado se realizó con recursos propios del municipio, no se requirió el proceso de formulación del proyecto de esta obra. En este caso la Secretaria de Obras Municipal se encargó de realizar el diseño correspondiente teniendo en cuenta los parámetros que establece la norma RAS 2000 en lo referente a dimensionamiento de tubería, cámaras de inspección, cámaras de caída, ubicación, pendiente y profundidad mínima y máxima para este nivel de complejidad (bajo). Posterior a ello esta dependencia se encargó de realizar el presupuesto de obra con el fin de continuar con el proceso de licitación.

Culminado el proceso de licitación y seleccionado el contratista, la Secretaria de Obras Municipal realiza el seguimiento a la ejecución de la obra, con el fin de corroborar el cumplimiento del presupuesto establecido.

En el seguimiento de obra se observó la realización de las siguientes actividades:

El proceso constructivo consistió en la selección del trazado de la línea de alcantarillado, con ayuda de herramientas como: GPS, Nivel, cinta métrica y cuaderno de notas, teniendo en cuenta la disponibilidad de predios, el tipo de terreno, y la minimización de costos.

Posteriormente, se realizaron las excavaciones correspondientes, producto de las cuales se seleccionó el material de mejor calidad para su reutilización. Se procedió a la instalación de 294 metros de tubería PVC corrugada, que debido a que el número de viviendas a conectarse a este sistema es menor que 10, y el nivel de complejidad del sistema es bajo, se opta por un diámetro de 6 pulgadas. La construcción de 8 cámaras de inspección más una cámara de caída de diámetro interno igual a 1,20 m, paredes construidas en ladrillo, en tizón, y profundidades acordes con la pendiente del terreno, para las cuales la velocidad de los fluidos no superarán una velocidad de 10 m/s. La construcción de una acometida domiciliaria en tubería PVC de 4 "para la vivienda de la señora Amparo Del Socorro Cerón. El relleno con material seleccionado, y la compactación de éste. Y se finalizó con la reposición de 18,3 m² de pavimento, consistente en el relleno de recebo, compactado con equipo saltarín y la fundición de la placa de concreto de 3000 PSI y 0,15 m de espesor. Este es un contrato de Obra bajo la modalidad de Mayor Cuantía, y el presupuesto oficial es por la suma de \$ 72.805.310 (SETENTA Y DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCO MIL TRESCIENTOS DIEZ PESOS M/CTE.) de acuerdo al certificado de disponibilidad presupuestal No.2014000057. Ver Anexo B. (Ver figura 6)



Figura 6. Construcción línea de alcantarillado sanitario del municipio de San Pedro de Cartago – departamento de Nariño.

4.2 CONSTRUCCIÓN CANCHA DE CHAZA EN LA VEREDA LA COMUNIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO

La vereda La Comunidad perteneciente al municipio de San Pedro de Cartago se encuentra en un punto estratégico ya que se comunica con veredas de municipios pertenecientes a Albán, Arboleda y San Bernardo, por lo cual es muy común encontrar grupos reunidos practicando deporte, especialmente el juego de chaza, el que se ejercita en una zona no pavimentada, la que en épocas de invierno, se deteriora, impidiendo la práctica de dicho deporte.

De acuerdo con lo anteriormente enunciado, se vio la necesidad de desarrollar un proyecto que busque la construcción de la cancha de chaza y le dé un gran cambio a este sector, el que es un punto de encuentro entre personas de diferentes municipios.

Las obra del contrato fue la construcción de la Cancha de Chaza, en la vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Nariño, con el fin de mejorar las condiciones físicas del lugar donde se reúnen habitantes de la vereda y de municipios aledaños a practicar el juego de la “Chaza”, ya que en el momento este deporte se practica en condiciones inadecuadas.

La Secretaria de Obras Municipal se encargó de realizar la inspección a este contrato de obra, en la cual fue necesario verificar que las cantidades de obra ejecutadas sean equivalentes a las establecidas en el proceso contractual. Además de ello se exigió al contratista el cumplimiento de la normatividad correspondiente a esta obra, referente a la densidad óptima para la base y la resistencia del concreto a utilizar en la fundición de la losa.

La ejecución del proyecto consistió en la ejecución de las actividades necesarias para la construcción de una placa en concreto de medidas 8,49m x 43,61m, que servirá como cancha deportiva multifuncional.

4.2.1 Datos básicos del contrato de obra:

CONTRATO No. No. SA 010 - 2014

FECHA DE SUSCRIPCIÓN: 05 / 08/ 2014

VALOR CONTRATO: Cuarenta y un millones cuatrocientos setenta y siete mil trescientos cincuenta y cuatro pesos m/cte. (\$ 41.477.354,00), según Disponibilidad Presupuestal No. 2014000427.

PLAZO INICIAL: Un (01) mes, a partir de la firma del acta de inicio.

CELEBRANTES: MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (NARIÑO), identificado con NIT No. 800148720-3, y JOSÉ LUIS MORALES BOLAÑOS, identificado con CC. No. 80.388.550 de El Colegio Cundinamarca.

SUPERVISOR: JOSE DAVID BURBANO. Secretario Encargado de Obras Municipal

FECHA DE INICIO: Septiembre 09 de 2014, según Acta de Iniciación de Contrato Póliza de Cumplimiento No. 15 GU019775de Aseguradora CONFIANZA. (Ver cuadro 3-4)

Cuadro 3. Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual No. 15 RE001391 de Aseguradora CONFIANZA

<i>Vigencia</i>	<i>Principal</i>
Cumplimiento	(\$4'147.735,40) 09/09/2014 – 09/02/2015
Salarios y Prestaciones Sociales	(\$2'073.867,70) 09/09/2014 - 10/10/2017
Estabilidad de la Obra	(\$4'147.735,40) 09/09/2014 – 09/09/2019

Cuadro 4. Fecha terminación

<i>Vigencia</i>	<i>Principal</i>
Responsabilidad Civil Extracontractual	(\$ 123'205.400,00) 09/09/2014 - 10/10/2014

Según Acta Final: Octubre 08 de 2014.

Características técnicas del proyecto. La obra ejecutada corresponde a la construcción de una placa de espesor 12 cm., para la cancha de “chaza”, en la Vereda “La Comunidad”. Las actividades desarrolladas en la obra fueron: Localización y replanteo, Base Granular, Dilataciones, Excavaciones varias sin clasificar, Concreto Clase D.

Componentes del sistema (condiciones iniciales). La obra involucra inicialmente las siguientes actividades: (Ver cuadro 5)

Cuadro 5. Presupuesto. Construcción cancha de “chaza”, en la vereda “La Comunidad”, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.

CONSTRUCCION DE CANCHA DE CHAZA EN LA VEREDA LA COMUNIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO					
No	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	VR. UNIT	VR. PARCIAL
1	CONSTRUCCION CANCHA DE CHAZA				
1.1	Localizacion y replanteo	m2	370	829	306.937
1.2	Base Granular	m3	56	102.314	5.682.247
1.3	Dilataciones	un	500	2.695	1.347.500
1.4	Excavaciones varias sin clasificar	m3	100	11.753	1.174.915
1.5	Concreto Clase D	m3	44	526.539	23.394.058
COSTO DIRECTO DEL PROYECTO					31.905.657
COSTO INDIRECTO DEL PROYECTO					9.571.697
ADMINISTRACIÓN		%	20		6.381.131
IMPREVISTOS		%	5		1.595.283
UTILIDAD		%	5		1.595.283
VALOR TOTAL DE LA OBRA					41.477.354

Componentes del sistema (condiciones actuales). Estado actual del Proyecto: 100% PROGRAMADO – 100% EJECUTADO.

Ítem 1. Localización y Replanteo: actividad que se desarrolló durante la primera semana de ejecución, en un área de 8,49m x 43,61m.

Ítem 2. Base Granular: actividad desarrollada en la primera semana, en un área de 8,49 m x 43,61m, con el espesor de 15 cm. y material proveniente de la cantera “La Honda”, Municipio de Arboleda. Una vez compactada la base, se tomaron ensayos de densidad obteniendo como resultado porcentajes de compactación entre 95.82% y 99.72%, por tanto el contratista refuerza la compactación en las dos zonas donde el porcentaje de compactación fue menor al 96%.

Ítem 3. Dilataciones: esta actividad se ejecutó en la cuarta semana y se hicieron 500 metros de dilataciones.

Ítem 4. Excavaciones sin clasificar: ya que el terreno presentaba variaciones de nivel fue necesario realizar la nivelación a la subrasante, antes de extender y compactar la base, actividad que se llevó a cabo en la primera semana de ejecución.

Ítem 5. Concreto clase D: esta actividad se desarrolló entre la segunda y tercera semana de ejecución, en cuadrícula con placas de 3,00 m x 3,11 m., dejando dilataciones en madera, realizándose el curado del concreto, durante y después de la actividad. (Ver figura 7-9)



Figura 7. Estado inicial. Construcción cancha de “chaza”, en la vereda “la comunidad”, en el municipio de san pedro de Cartago, departamento de Nariño.



Figura 8. Proceso de compactación. Construcción cancha de “chaza”, en la Vereda “La Comunidad”, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.



Figura 9. Fundida y terminación. Construcción cancha de “chaza”, en la vereda “la comunidad”, en el municipio de san pedro de Cartago, departamento de Nariño

4.3 CONSTRUCCIÓN PLACA HUELLA EN LA VEREDA LA COMUNIDAD MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, NARIÑO

La vereda “La Comunidad”, perteneciente al municipio de San Pedro de Cartago, se encuentra en un punto estratégico, ya que se comunica con veredas de municipios pertenecientes a Albán, Arboleda y San Bernardo, por lo cual esta vía es de vital importancia para la comunicación entre los municipios vecinos y las veredas aledañas. La vía no estaba pavimentada y en épocas de invierno se

deterioraba, impidiendo el paso entre estas zonas, por lo que se hizo necesario contratar la ejecución de un tramo de Placa Huella, para mejorar las condiciones no sólo de los habitantes de la vereda, sino también de los habitantes de municipios aledaños.

Para contratar la ejecución de los recursos, el municipio desarrolla el proceso de Selección Abreviada No. SA 007– 2014, “Construcción Placa Huella en la vereda La Comunidad en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño”, y adjudica el contrato de fecha Agosto 01 de 2014, al Ingeniero Civil JOSÉ LUIS MORALES BOLAÑOS, por valor de Ciento Veintiocho millones seiscientos setenta y nueve mil ochocientos cuarenta y dos pesos m/cte. (\$128.679.842,00).

La Secretaria de Obras Municipal se encargó de realizar el seguimiento e inspección a este contrato de obra, en el cual fue necesario verificar que las cantidades de obra ejecutadas sean equivalentes a las establecidas en el proceso contractual. Además de ello se exigió al contratista el cumplimiento de la normatividad correspondiente a esta obra, referente a la densidad óptima para la base, la resistencia del concreto y el acero a utilizar en la conformación de los diferentes elementos que la conforman.

Las obras del contrato consistieron en realizar la construcción Placa Huella, en la vereda “La Comunidad”, en el municipio de San Pedro de Cartago – Departamento de Nariño, con el fin de mejorar un tramo de vía que cruce el caserío y le dé un gran cambio a este sector, el cual es importante punto de encuentro entre personas de diferentes municipios.

El contrato de obra fue suscrito el 01 de Agosto de 2014, iniciándose el 14 de Agosto de 2014 y terminándose el 13 de Septiembre de 2014, fecha en la cual se formalizó el recibo y entrega, con la firma del Acta de Recibo de Obra, Acta de Recibo Final del Contrato y Acta de Recibo de la Comunidad.

La obra ejecutada consistió en la Construcción Placa Huella en la vereda “La Comunidad”, relacionando actividades desarrolladas como: Localización y replanteo, Base Granular, Dilataciones, Excavaciones varias sin clasificar, Concreto Clase D, Concreto Clase G y Acero de refuerzo fy 420 Mp.

4.3.1 Proceso constructivo.

Ítem 1. Localización y Replanteo: actividad que se desarrolló durante la primera semana de ejecución, en 173 metros.

Ítem 2. Base Granular: esta actividad se desarrolló en la primera semana, en 173 metros y ancho 5 metros, con el espesor de 20 cm., y material proveniente de la

cantera “La Honda”, Municipio de Arboleda. Una vez compactada la base, se tomaron ensayos de densidad, obteniéndose como resultado, porcentajes de compactación entre 95.82% y 99.72%, por tanto el contratista refuerza la compactación en las dos zonas donde el porcentaje de compactación fue menor al 96%.

Ítem 3. Dilataciones: esta actividad se ejecutó en la cuarta semana y se hicieron 577 metros de dilataciones.

Ítem 4. Excavaciones varias sin clasificar: ya que el terreno presentaba variaciones de nivel; por lo tanto fue necesario realizar la nivelación a la subrasante, antes de extender y compactar la base, actividad que se llevó a cabo en la primera semana de ejecución.

Ítem 5. Concreto Clase D: esta actividad se desarrolló entre la tercera y cuarta semana de ejecución. Este ítem contempla las placas de los lados de la vía, que miden 1 m x 2 m., y las vigas de 35 cm x 20 cm. Durante, y después de la actividad, se realizó el respectivo curado del concreto; el resultado de laboratorio de las muestras tomadas los días de fundición, se indican en el anexo.

Ítem 6. Concreto Clase G: esta actividad se desarrolló entre la segunda y cuarta semana de ejecución, en la cual se funde con este concreto las placas del centro de dimensiones 1 m x 2 m y la cuneta de 1 metro de ancho y 17 cm. de espesor, con un total de 346 metros de longitud.

Ítem 7. Acero de refuerzo fy 420 Mp: Esta actividad consistió en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero, en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto. La actividad se realizó entre la segunda y cuarta semana de ejecución de la obra. (Ver cuadro 6) (Ver figura 10-12)

Cuadro 6. Presupuesto. Construcción placa huella en la Vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.

CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA EN LA VEREDA LA COMUNIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO					
No	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	VR. UNIT	VR. PARCIAL
1	CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA				
1.1	Localizacion y replanteo	ml	173	1.509	261.057
1.2	Base Granular	m3	190	102.314	19.460.123
1.3	Dilataciones	ml	577	2.695	1.555.015
1.4	Excavaciones varias sin clasificar	m3	145	11.753	1.706.536
1.5	Concreto Clase D	m3	64	526.539	33.803.804
1.6	Concreto Clase G	m3	83	274.989	22.692.092
1.7	Acero de refuerzo fy 420 Mp	Kg	5.369	3.633	19.505.868
COSTO DIRECTO DEL PROYECTO					98.984.494,12
COSTO INDIRECTO DEL PROYECTO		%	30		29.695.348
ADMINISTRACIÓN		%	23		19.796.899
IMPREVISTOS		%	2		4.949.225
UTILIDAD		%	5		4.949.225
VALOR TOTAL DE LA OBRA					128.679.842



Figura 10. Estado inicial de la vía. Construcción placa huella en la Vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño



Figura 11. Proceso constructivo. Construcción placa huella en la Vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.



Figura 12. Finalización de obra. Construcción placa huella en la Vereda “La Comunidad”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.

4.4 MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA MARTÍN - LA ESTANCIA, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, NARIÑO.

El Municipio de San Pedro de Cartago, Nariño, en convenio con el Instituto Nacional de Vías, ejecutó la obra que tiene por objeto “MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA MARTIN – LA ESTANCIA, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO”. Es grande la afectación de la calidad de vida de los habitantes, por lo que se requirió adecuar estos dos tramos de vía que son de gran importancia para el municipio, ya que es de bastante tráfico, con respecto a las vías terciarias del municipio de San Pedro de Cartago.

El proyecto a ejecutarse en La Vía Martín - La Estancia, tiene una longitud de 3.10 Km., realizándose una intervención con obras cuyas actividades a ejecutar fueron: Construcción de Placa Huella, mejoramiento de la Subrasante, conformación de calzada, construcción de obras de contención, construcción de alcantarillas, limpieza de alcantarillas y Rocería.

El valor total de la obra fue de cuatrocientos cuarenta y seis millones treientos once mil seiscientos once pesos con cuarenta y nueve pesos m/cte. (\$ 446'311.611,49).

La Secretaria de Obras Municipal se encargó de realizar el seguimiento e inspección a este contrato de obra, en el cual fue necesario verificar que las cantidades de obra ejecutadas sean equivalentes a las establecidas en el contrato inicial. Además de ello se exigió al contratista el cumplimiento de la normatividad correspondiente a esta obra, referente a la densidad óptima para la base de la placa huella, como de la capa de material a extenderse en el tramo de vía restante. Se verificó que la resistencia del concreto y el acero a utilizar en la conformación de los diferentes que hacen parte de esta obra sea la establecida inicialmente.

4.4.1 Actividades ejecutadas. En el mes de noviembre, se iniciaron las obras pertinentes a los muros en las abscisas PR 6+070 y PR 7+960, los que se ejecutaron de la siguiente manera:

Muro abscisa PR 6+070: Para el mes de noviembre de 2013 se tenía ejecutada la excavación pertinente y el mejoramiento de suelo, los cuales fueron cubicados y anotados en la bitácora; también se tenía armado el hierro para iniciar el proceso de fundición de la zarpa, la cual se fundió el día 12 de noviembre de 2013, de donde se cubicó la fundición, presentándose testigos en la fundición realizada.

A continuación, se registra en imágenes, el proceso. (Ver figura 13)



Figura 13. Fundición de Zarpa. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño

El día 13 de noviembre se continuó el armado de hierro para el cuerpo del muro, y se hizo el corte entre hierros, para ubicar la tubería. El día 14 de noviembre de 2013, se inició la formaleta para fundir el cuerpo del muro, la cual se terminó de conformar el día 28 de noviembre de 2013, por lo cual se fundió el cuerpo del muro el día 29 de noviembre de 2013. A continuación, se presentan las fotografías de los días trabajados. (Ver figura 14)



Figura 14. Fundición de muro. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño

Para el día 13 de diciembre de 2013, se retiró la formaleta del muro, la cual sirvió para ser usada en el muro de la abscisa PR 7+960. (Ver figura 15)



Figura 15. Muro de contención. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - la estancia, en el municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.

Muro abscisa PR 7+960: para el día 11 de noviembre de 2013 en la construcción del muro se estaba finalizando la excavación para la construcción de este; se tenía fundido el mejoramiento de suelo de los módulos 1 y 2; el día 13 de noviembre de 2013 se terminó el perfilado para fundir el mejoramiento de suelo restante; el día 14 de noviembre de 2013 se fundió el mejoramiento de suelo en concreto ciclópeo para los módulos restantes, cuyo mejoramiento de suelo fue cubicado y anotado en la bitácora.

El día 21 de noviembre de 2013 se inició la fundición de la zarpa de los módulos 3 – 7, de donde se sacaron testigos; el día 23 de noviembre se fundieron los módulos 1 y 2, restantes de la zarpa. (Ver figura 16)



Figura 16. Fundición de zarpa. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño

El día 3 de Diciembre de 2013, se inició la formaleta para la conformación del cuerpo del muro; la formaleta para los módulos 1 y 7 se fundieron el día 13 de diciembre de 2013 y se obtuvieron sus testigos.

El día 16 de diciembre de 2013, se inició la formaleta para los módulos restantes, los cuales se terminaron de fundir para el día 30 de diciembre, en donde se usaron 5 aisladores entre módulo y módulo, los cuales se cubicaron, entregándose sus cantidades en el acta de obra.

El día 30 de enero, se finalizó con la construcción del muro.

Placa huella: El viernes 15 de noviembre, se inició con el replanteo del eje de la vía para la placa huella, trazándose 520 metros, los cuales se terminaron de replantar el 17 de noviembre. El 18 de noviembre se hizo la nivelación y ubicación de las cotas para los cortes y así dar inicio a las obras de cajeo en la placa huella.

El día 22 de noviembre, debido al mal tiempo anterior, se realizaron 50 metros de cajeo; el mismo día se presentaron daños en la tubería de acueducto de agua potable, arreglo que se hizo, parte a mano, y parte a máquina, con tubería existente en la comunidad, cuya excavación se realizó así: excavación a mano de 0,67 m³, y excavación a máquina de 8,1 m³; la excavación a máquina fue necesaria, ya que el daño resultante salió después de las 3 de la tarde, por lo cual a mano no alcanzaba a enterrar la tubería, haciéndose necesaria maquinaria pesada para hacer la excavación. El día 26 de noviembre, se inició a extender material para la conformación de la base, de donde se extendieron 30 metros; en este mismo día se enterró la tubería de agua potable restante para que no resulten daños posteriores al cajeo, cuya excavación fue hecha a mano, donde se cubicó 7,12 m³, con tubería existente en la comunidad.

El día 27 de noviembre, se realizaron 50 metros de mejoramiento de suelo en la conformación de la base, encontrándose que dos antejardines en la casa de la comunidad interfieren con el ancho total de la vía (entre cuneta y cuneta), al igual que un poste de energía, por lo cual se debe hacer las cunetas de menor tamaño, sin interferir en el ancho total de la placa huella (3 metros reglamentarios).

Los días 28 y 29 de noviembre, se continuó extendiendo la base, terminando con aproximadamente 130 metros de mejoramiento, buscando terminar en los niveles de base y conformarla para su respectivo inicio en la placa huella. El día 29 de noviembre se encontraron acolchonados 20 metros de base, lo que requirió hacer el secado. (Ver figura 17)



Figura 17. Excavaciones para tubería. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Nariño.

El día 14 de diciembre de 2013, se terminó de extender y compactar la base para 510 metros de vía, la cual quedó lista para comenzar con la formaleta en la conformación de la placa huella. (Ver figura 18)



Figura 18. Compactación de base. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.

El día 13 de enero, se inició la construcción de la placa huella, en el PR0+500, comenzando por hacer el concreto ciclópeo que corresponde a las cunetas y a los paños del centro de la placa. (Ver figura 19)



Figura 19. Estructuras en concreto ciclópeo placa huella. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño

Considerando que un buen tramo de la vía está con el concreto ciclópeo fundido, se procede a realizar el armado de hierro para el concreto reforzado, usando varillas continuas, utilizando traslapos de 50 cm., pasando la varilla por el centro de la viga.

Posteriormente, se procede a la fundición de la placa, para seguidamente hacer las dilataciones a las viguetas y cunetas. (Ver figura 20)



Figura 20. Vibrado y fundido de placa huella. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Nariño

Limpieza de alcantarillas. El mes de noviembre de 2013, con 6 trabajadores, se inició la limpieza de alcantarillas, actividad que finalizó en el mes de diciembre de 2013, con una totalidad de 55 alcantarillas limpias. (Ver figura 21)



Figura 21. Limpieza de alcantarillas. Mantenimiento y mejoramiento de la vía Martín - La Estancia, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.

5. VISITA A LUGARES DONDE SE PRESENTAN PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

5.1 INSPECCIÓN OCULAR A LA VIVIENDA DE LA SEÑORA ESTELA URBANO, RESIDENTE DEL BARRIO PORVENIR, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

En el mes de Diciembre de 2014, se realizó inspección ocular, por el Secretario encargado de Obras Públicas Municipales, José David Burbano Realpe, al área objeto de estudio, donde se pudo constatar que la vivienda de la señora Estela Urbano, presenta signos de humedad en las paredes colindantes con la sede de la alcaldía municipal de San Pedro de Cartago, Nariño, debido a que contiguo a ésta se encuentra construido un muro de contención que sostiene los terrenos base de la alcaldía, y al parecer no se construyó un sistema de drenaje que disminuya el elevado nivel freático presente sobre estos terrenos, en época de invierno.

En consecuencia, la humedad presente en el terreno, se ha filtrado a través del muro, manifestándose en las paredes de la vivienda en referencia. Por lo tanto, se sugiere la construcción de un filtro francés que permita evacuar los excesos de humedad y así disminuir el nivel freático de estos terrenos y la presión generada sobre el muro. (Ver figura 22-24)



Figura 22. Humedad presente en muro de vivienda afectada.

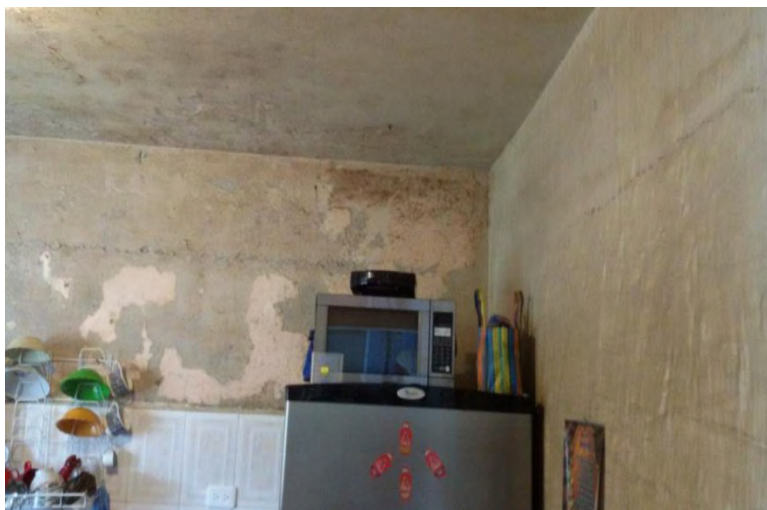


Figura 23. Humedad presente en pared de vivienda afectada



Figura 24. Humedad presente en losa de entrepiso de vivienda afectada.

5.2 INSPECCIÓN OCULAR, VIVIENDA DEL SEÑOR LUIS CERÓN BOLAÑOS, BARRIO “SALIDA AL NORTE”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Según la inspección ocular realizada el mes de Agosto de 2014, por el Coordinador de Gestión del riesgo, Francisco García, y el Secretario encargado de Obras Municipales, José David Burbano, se pudo constatar que la alcantarilla ubicada en el K 81+304, que colinda con predios del señor Luis Cerón, descarga sus aguas sobre un canal en tierra, que debido a la granulometría y contextura del material que lo constituye, con el fin de evitar filtraciones, o erosión de este material, es recomendable la impermeabilización de sus paredes. (Ver figura 25)



Figura 25. Descarga de aguas sobre un canal en tierra.

5.3 INSPECCIÓN OCULAR A LA VIVIENDA DEL SEÑOR MIGUEL DOMÍNGUEZ, RESIDENTE DE LA VEREDA “BUENOS AIRES”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Según la inspección ocular realizada el mes de Septiembre de 2014, por el Secretario encargado de Obras Municipales, José David Burbano, se pudo constatar que en los terrenos pertenecientes al señor Miguel Domínguez, específicamente donde se encuentra su casa de habitación, se han presentado hundimientos del terreno. Observando el mapa de gestión del riesgo presente en la Secretaría de Planeación Municipal de San Pedro de Cartago, se puede afirmar que no son producidos por la presencia de fallas geológicas, sino que podrían deberse a movimientos de ladera.

Estos hundimientos del terreno han provocado que las paredes de la vivienda en referencia, se sometan a esfuerzos cortantes para los cuales no fueron diseñadas; además, el hecho de que la vivienda no posea elementos estructurales en concreto reforzado, han provocado la fractura de aproximadamente el 40 % de sus paredes, así como la fractura del patio.

Por lo tanto, se sugiere la reubicación de la vivienda, con el fin de proteger la vida de sus habitantes.

Condiciones del inmueble. La casa de habitación del señor Miguel Ángel Domínguez Rivera, residente en la Vereda “Buenos Aires”, Municipio de San Pedro de Cartago, está construida con muros en ladrillo en soga, techo en teja de barro cocido, puertas en madera, y piso en baldosa (76%) y en mortero fino (24%). El cielorraso y techo se sostienen sobre viguetas de madera tallada, las que se encuentran en perfectas condiciones.

La vivienda se encuentra afectada, en parte por el paso de una falla geológica sobre los terrenos donde se cimienta, afectando un 24 % del área, que corresponde a una habitación la cual está siendo utilizada como bodega de objetos domésticos en desuso; igualmente, el patio adyacente a esta habitación se encuentra totalmente averiado. El resto de la vivienda (4 habitaciones) se presenta habitable.

Riesgo. Actualmente el riesgo se centra en la habitación averiada, por cuanto en ella eventualmente ingresan miembros de la familia. Por tal razón se ha reiterado en la presente visita, que es necesario demoler dicha habitación para evitar riesgos.

Medidas para evitarlo. En la visita realizada se reiteró la necesidad de demoler dicha habitación, con asesoramiento de la alcaldía municipal, para construir un pórtico que garantice su estabilidad y la estética a la vivienda. En esta misma visita se constató que el accionante está construyendo una marranera, de una nave, con tres divisiones, justamente en la zona afectada aledaña a la vivienda que se va a demoler; por tanto se reiteró en la recomendación hacer este tipo de construcción en la parte nororiental de la casa donde tiene espacio suficiente y no hay presencia de falla geológica.

Tiempo. La demolición debe efectuarse en el menor tiempo posible, quedando esta administración a la espera de la autorización para hacer el asesoramiento y ajuste técnico necesario. (Ver figura 26)



Figura 26. Afectaciones vivienda Miguel Domínguez

5.4 INSPECCIÓN OCULAR AL PUENTE CHIMAYOY BAJO, SAN ANTONIO – SAN BERNARDO EN EL PR 6 + 800 DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA CHIMAYOY BAJO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, A LA VEREDA SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO, EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Según la inspección ocular realizada el mes de noviembre de 2014, por el Secretario encargado de Obras Municipales de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño, José David Burbano Realpe, se pudo constatar que el puente en referencia posee óptimas características geométricas y sus elementos se encuentran en buen estado, específicamente en lo referente a:

- Superestructura: tablero de losas y vigas, sin apoyos intermedios.
- Losa: concreto reforzado apoyadas sobre 2 vigas con refuerzo longitudinal en dirección al sentido del tráfico, más 4 vigas riostras con refuerzo longitudinal, perpendicular a la dirección del sentido del tráfico.
- Infraestructura: estribos y muros de acompañamiento de concreto reforzado.
- Apoyos: de acuerdo con lo observado, el puente no tiene apoyos en neopreno, las vigas han sido colocadas directamente sobre los estribos.
- Barandas para contención vehicular: posee barandas para contención vehicular de considerable rigidez a ambos lados de la vía.



Figura 27. Puente Chimayoy Bajo San Antonio – San Bernardo en el Pr 6 + 800, de la vía que conduce de la vereda Chimayoy Bajo, Municipio de San Pedro de Cartago, a la Vereda San Antonio, Municipio de San Bernardo en el Departamento de Nariño.

5.5 INSPECCIÓN OCULAR LOTES ALEDAÑOS AL K 81 + 315, BARRIO “SALIDA AL NORTE”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Según la inspección ocular realizada el mes de septiembre de 2014 por el Coordinador de Gestión del riesgo, Francisco García, y el Secretario de Obras Municipales, José David Burbano, se pudo constatar que los terrenos colindantes con la carretera PASTO – BUESACO –HIGUERONES, en el K 81+315, no son apropiados para la construcción de viviendas, debido a las siguientes razones:

- Se puede visualizar la presencia de grietas en el terreno, las cuales son síntoma de la inestabilidad.
- La pavimentación de la vía en referencia; y el aumento del nivel de servicio, conllevó a la inspección rigurosa por parte de las entidades competentes, en lo concerniente a la leyes que rigen el derecho de vía de este tipo de carreteras, obligando a la prohibición del adelantamiento de la construcción de cualquier tipo de infraestructura dentro de los 22.5 m. al lado y lado del eje de esta vía.
- La presencia de una vivienda en la parte alta de este terreno, donde se realiza la inspección, incrementa el riesgo de desastre, ya que el realizar cualquier tipo de explanación sobre éste, podría provocar la inestabilidad de la vivienda en mención.
- Teniendo en cuenta las recomendaciones de la ley 1523 del 2012, y en procura de prevenir cualquier tipo de desastre, la recomendación apuntó a no construir

en este sitio visitado, por las razones anteriores y otras, que atraen perjuicios a la inversión tanto pública como privada. (Ver figura 28)



Figura 28. Lotes aledaños al k 81 + 315, Barrio “Salida al Norte”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.

5.6 CONCEPTO TÉCNICO INSPECCIÓN OCULAR, VÍA QUE CONDUCE DE LA CABECERA MUNICIPAL A LA VEREDA “EL SALADO”, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, SECTOR ALEDAÑO A LA LADRILLERA DEL SEÑOR RAÚL GÓMEZ

Según la inspección ocular realizada el mes de noviembre de 2014, por el Secretario encargado de Obras Municipales, José David Burbano, a la vía que conduce de la cabecera municipal de San Pedro de Cartago, a la Vereda “La Chorrera”, específicamente el tramo que colinda con la cabecera perteneciente al señor Raúl Gómez, se pudo constatar lo siguiente.

Condiciones del tramo. Se presentó un deslizamiento de tierra sobre un lado de la vía, ocasionando el taponamiento de una alcantarilla, y haciendo que el agua lluvia fluya de forma transversal sobre la calzada, provocando disminución en la capacidad portante del terreno; y con el paso de una volqueta sobre éste, se produjo un deslizamiento de tierra, rompiendo un tramo de la alcantarilla y disminuyendo la sección transversal de la calzada.

Riesgo. Existe riesgo inminente, ya que la alcantarilla fue debilitada y el material que conforma la calzada aumentó la concentración de humedad, debilitando su resistencia, lo cual sumado al paso de vehículos automotores de mediano cilindraje, podría generar un nuevo deslizamiento de tierra.

Por esta razón, se hace necesario el cerrado de la vía, aislando las veredas “El Salado” y “La Chorrera”, de la cabecera municipal.

Medidas para evitarlo. En la presente visita se reiteró la necesidad de rehabilitar la vía por medio de la construcción de un muro de contención, para lo cual se hace necesaria la realización de estudios de suelos, cálculos estructurales, diseños estructurales, entre otros. Pero debido a la avidez con la que se requiere la solución a este problema, es conveniente la construcción de un terraplén provisional por medio de la realización de los siguientes trabajos:

- Limpieza de cunetas.
- Limpieza de materiales vegetales y de otro tipo, que puedan afectar la resistencia del terraplén a conformar.
- Instalación de 4 ml. de tubería de 20” de diámetro.
- Conformación y compactación de terraplén constituido por materiales térreos de diferente tipo provenientes de la zona (60 m³).
- Conformación y compactación de calzada utilizando material granular con características exigidas por la norma INVIAS; aproximadamente 25 m³.

Tiempo. La realización de estas obras debe efectuarse en el menor tiempo posible, debido a que la vía en mención es utilizada por:

- Vehículos estudiantiles que se desplazan hacia las instituciones ubicadas en la cabecera municipal.
- Comerciantes que movilizan frutas como mora y lulo, y café, hacia la cabecera municipal.
- Habitantes de la zona, que se ven obligados a hacer algún tipo de diligencia en la cabecera municipal. (Ver figura 29)



Figura 29. Deslizamiento vía que conduce de la cabecera municipal, a la Vereda “El Salado”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño, sector aledaño a la ladrillera del Señor Raúl Gómez.

Debido a los argumentos anteriormente expuestos, para la rehabilitación del tramo en mención, se hace necesario destinar recursos por un valor de DOS MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS (\$ 2.482.987.00), correspondiente a las obras descritas en el siguiente presupuesto. Ver Anexo D.



Figura 30. Construcción de un terraplén en la vía que conduce de la cabecera municipal hacia la Vereda “El Salado”, Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño.

6. APOYO EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS A TRAVÉS DE METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA MGA.

En cuanto a la formulación de proyectos, se ha venido colaborando en el cálculo de cantidades, análisis de precios unitarios y elaboración de presupuestos en los siguientes proyectos:

- Construcción de Placa Huella en la Vereda “La Comunidad”, en El Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño. Ver Anexo J.
- Construcción de Cancha de “Chaza”, en la Vereda “La Comunidad”, en El Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño. Ver Anexo J.
- Construcción de Polideportivo en la Vereda “Domingo Loma”, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño. Ver Anexo J.
- Construcción de Polideportivo en la Cabecera Municipal, en el Municipio de San Pedro de Cartago, Departamento de Nariño. Ver Anexo J.

7. CONCLUSIONES

El Municipio de San Pedro de Cartago, bajo los parámetros establecidos por el esquema de ordenamiento territorial, realiza la atención a las solicitudes expresadas por la comunidad, referentes al área de construcción, buscando alternativas de solución viables. Encontrándose casos en los cuales se solicitaba la visita con anterioridad a la materialización de la obra, a lo cual la comunidad respondía de manera positiva a las recomendaciones de esta dependencia. En otros casos la solicitud de la visita se realizaba posterior a la materialización de la obra, casos en los cuales la mayoría de las veces la comunidad respondía de manera negativa a las recomendaciones, dirigiéndose en ocasiones las autoridades judiciales, y obligando a la administración a la inversión de capital sobre sus propiedades.

Según el proceso desarrollado durante la ejecución de obras civiles, se afirma que se cumple a cabalidad la normatividad que ampara las obras civiles ejecutadas en el municipio de San Pedro de Cartago (N). Lo cual se pudo constatar en los ensayos de laboratorio, evitando problemas legales con las entidades encargadas de hacer seguimiento y evaluación a las obras desarrolladas.

Se realizó el acompañamiento, seguimiento y evaluación de las obras, revisando que el trabajo sea realizado de acuerdo a lo establecido en diseños, planos y especificaciones constructivas, para lo cual no se presentaron inconvenientes de gran magnitud en la ejecución de estas, generándose con esto una respuesta positiva por parte de la comunidad beneficiada, hacia la administración.

En el trascurso de la pasantía se pudo observar que el impacto ambiental de las obras no representa mayor efecto negativo en el medio natural, las obras a las cuales se les hizo inspección se realizaron sobre predios públicos y privados libres de vegetación, excepto por la construcción de la línea de alcantarillado en la cual fue necesario realizar una retribución económica por las afectaciones sobre los predios intervenidos. Además todo residuo (empaques de cemento, desperdicios, entre otros) fue trasladado a un sitio adecuado para su disposición. Se generaría impacto ambiental en obras de otro tipo en las cuales se realizara deforestación, se produjeran altos grados de contaminación, etc. Y obras que por su cuantía se exige que parte de su presupuesto se destine para manejo ambiental.

Durante el período de Pasantía, en la Alcaldía Municipal de San Pedro de Cartago, se identificó que mediante proceso de metodologías y herramientas, para la formulación de proyectos, éstos pueden ser elaborados y gestionados de una manera ordenada y sistematizada.

8. RECOMENDACIONES

Generar una buena relación tanto con el ejecutor del proyecto como con los trabajadores y con la misma comunidad del sector, con el objeto de que las obras se realicen de manera eficaz y eficiente, a través de un proceso ordenado y sistémico.

Tener documentación detallada de todos los procesos de acompañamiento, seguimiento y evaluación de las obras, ya que el ingeniero debe estar presentando ante la entidad que labore, informes detallados sobre la dinámica de las obras.

Seguir con las actividades de las pasantías en la etapa del pregrado, ya que éstas permiten fortalecer el proceso de adquisición de conocimiento, colocando en práctica la teoría asimilada en clases, como también adquirir experiencia para afrontar los diferentes retos que se presenten en las obras de ingeniería

Exigir a los contratistas, el cronograma o la ruta crítica de las actividades a desarrollar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANTIOQUIA, SECRETARIA DE OBRAS. Modelos de puentes para vías secundarias. Medellín, Imprenta Departamental, c 1975, 111p.

COLOMBIA MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Modelos de Obras de Arte Bogotá D.E. c 1987, 38p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Norma Técnica Colombiana para la Documentación. Presentación de Tesis, Trabajos de Grado y otros Trabajos de Investigación. Sexta actualización. Santa fe de Bogotá D.C. ICONTEC 2008. 36 p.

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN. Cuarta Edición. Santa Fe de Bogotá D.C. Grama Editores, 2006. 208 p.

MANUAL DE PRODUCTIS SIKA Edición 2007, 576p.

PELLICER ARMIÑANA Eugenio, SANZ BENLLOCH Amalia, CATALA ALIS Joaquín. El Proceso Proyecto – Construcción/Aplicación a la Ingeniería Civil. Universidad Politécnica de Valencia. 2004. 162 p.

SALAZAR CANO ROBERTO, ACUEDUCTOS, Universidad de Nariño, Facultad de Ingeniería.

SEGURA FRANCO. Jorge. Estructuras de Concreto I. Santafé de Bogotá: Derechos Editoriales Reservados, 1999.

URBANO LASSO José Amado. Plan de Desarrollo Municipal San Pedro de Cartago Nariño 2012 – 2015/Gestión Para el Desarrollo con Compromiso Social. 2012. 20 p.

ANEXOS

Anexo A. PRESUPUESTO PROYECTO DENOMINADO: CONTRATAR ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CASA DE HABITACIÓN DEL SEÑOR LUIS ENRIQUE ROSERO, OBEDECIENDO A LO ORDENADO EN LA TUTELA NO 2014-00019-00 DICTADA POR EL JUEZ PROMISCOU MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTD Ó RENDIMN T	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
PRELIMINARES					
1.1	Desmante de cubierta existente	unidad de medida (m2)			
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 75.402,66	\$ 2.262,08
	Cuadrilla de trabajo E m2/dia	Jn	30	\$ 75.402,66	\$ 2.513,42
					\$ 4.775,50
1.2	Desmante y reboque para reforzamiento de tapias con madera	unidad de medida (m2)			
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 31.498,40	\$ 944,95
	Cuadrilla de trabajo C m2/dia	Jn	10	\$ 31.498,40	\$ 3.149,84
					\$ 4.094,79
1.3	Retiro y limpieza de escombros	unidad de medida (m3)			
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 31.498,40	\$ 944,95
	Cuadrilla de trabajo C m3/dia	Jn	5	\$ 31.498,40	\$ 6.299,68
	Transporte	m3/km	50	\$ 40.000,00	\$ 800,00
					\$ 8.044,63

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTD Ó RENDIMN T	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
2. REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL EN MADERA					
2.1	Suministro e instalacion de listones de madera (0,1	unidad de medida (und)			
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 75.402,66	\$ 2.262,08
	Cuadrilla de trabajo B und/dia	Jn	60	\$ 75.402,66	\$ 1.256,71
	Liston de madera (01*0,04*3,0)m	und	1	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00
					\$ 10.518,79
2.2	Suministro e instalacion de tornilleria metalica roscada para aseguramiento de Listones de	unidad de medida (und)			
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 31.498,40	\$ 944,95
	Cuadrilla de trabajo C und/dia	Jn	100	\$ 31.498,40	\$ 314,98
	Tornillo metalico roscado L=0,8m diametro 3/8"	und	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
	Flete Pasto - Cartago por unidad	und	1	\$ 100,00	\$ 100,00
					\$ 6.359,94

2.3	Suministro e instalacion lamina metalica	unidad de medida			(und)
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 31.498,40	\$ 944,95
	Cuadrilla de trabajo C und/dia	Jn	50	\$ 31.498,40	\$ 629,97
	Lamina metalica calibre N° 8 (0,1m X 0,1m)	und	1	\$ 461,54	\$ 461,54
	Tornillo goloso 1"	und	6	\$ 100,00	\$ 600,00
					\$ 2.636,46

2,4	Suministro e instalacion de maya metalica o angeo para adherencia de repello	unidad de medida			(m2)
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 31.498,40	\$ 944,95
	Cuadrilla de trabajo C und/dia	Jn	50	\$ 31.498,40	\$ 629,97
	Angeo metalico orificio 2*2cm	und	1	\$ 6.500,00	\$ 6.500,00
	puntillas 2"	und	16	\$ 50,00	\$ 800,00
					\$ 8.874,92

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTD Ó RENDIMN T	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
------	-------------	-----	-------------------	----------------	---------------

3. CUBIERTA

3.1	Suministro y Cambio viga tirante L=7,0m	unidad de medida			(und)
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 149.184,51	\$ 4.475,54
	Cuadrilla de trabajo E und/dia	Jn	30	\$ 149.184,51	\$ 4.972,82
	Viga tirante de madera 7,0m	und	1	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00
					\$ 49.448,35

3.2	Suministro e instalacion de tabla comun para	unidad de medida			(und)
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 149.184,51	\$ 4.475,54
	Cuadrilla de trabajo E und/dia	Jn	60	\$ 149.184,51	\$ 2.486,41
	Tabla comun	und	1	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00
	puntillas 2"	und	9	\$ 50,00	\$ 450,00
					\$ 11.911,94

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTD Ó RENDIMN T	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
------	-------------	-----	-------------------	----------------	---------------

4. ACABADOS

4.1	Mortero de cal para repello 1:3	unidad de medida			(m2)
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 149.184,51	\$ 4.475,54
	Cuadrilla de trabajo E und/dia	Jn	12,5	\$ 149.184,51	\$ 11.934,76
	mortero 1:3	m3	0,003	\$ 254.080,00	\$ 762,24
					\$ 17.172,54

4.2	Pintura tipo 1	unidad de medida			(m2)
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 31.498,40	\$ 944,95
	Cuadrilla de trabajo E und/dia	Jn	38	\$ 31.498,40	\$ 828,91
	Pintura tipo 1	gln	0,029	\$ 35.800,00	\$ 1.038,20
					\$ 2.812,06

PRESUPUESTO OFICIAL:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	VL. UNITARIO	VL. PARCIAL
1. PRELIMINARES					
1.1	Apuntalamiento de cubierta con rollizos de marera	und	20,00	\$ 4.775,5	\$ 95.510,0
1.1	Desmante de cubierta existente	m2	74,56	\$ 4.775,5	\$ 356.061,4
1.2	Desmante y revoque para reforzamiento de tapias con madera	m2	24,24	\$ 4.094,8	\$ 99.257,8
1.3	Retiro y limpieza de escombros	m3	1,26	\$ 8.044,6	\$ 10.140,1
SUBTOTAL					\$ 465.459,3

2. REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL EN MADERA					
2.1	Suministro e instalación de listones de madera (0,08 X 0,04 X 3,0)	und	100	\$ 10.518,8	\$ 1.051.879,1
2.2	Suministro e instalación de tornillería metálica roscada para aseguramiento de Listones de madera.	und	157	\$ 6.359,9	\$ 998.510,0
2.3	Suministro e instalación lámina metálica (0,1m*0,1m) para aseguramiento en uniones o esquinas de listones	und	55	\$ 2.636,5	\$ 145.005,2
2.4	Suministro e instalación de malla metálica o angeo para adherencia de repello (0,2m de ancho)	m2	45,45	\$ 8.874,9	\$ 403.365,1
SUBTOTAL					\$ 2.598.759,4

3. CUBIERTA					
3.1	Suministro y Cambio viga tirante L=7,0 m	und	10	\$ 49.448,4	\$ 494.483,5
3.2	Suministro e instalación de cuadro común para cambio de cielo raso (0,22 m*2,6 m)	und	138	\$ 11.911,9	\$ 1.649.346,0
SUBTOTAL					\$ 2.143.829,6

4. ACABADOS					
4.1	Repello con mortero de cal dosificación 1-2	m2	189	\$ 17.172,5	\$ 3.245.609,3
4.2	Pintura tipo 1	m2	189	\$ 2.812,1	\$ 531.478,9
SUBTOTAL					\$ 3.777.088,1

COSTO DIRECTO	\$ 8.519.677
----------------------	---------------------

AUI (30%)	\$ 2.555.903
------------------	---------------------

COSTO TOTAL OBRA	\$ 11.075.580
-------------------------	----------------------

Anexo B. PRESUPUESTO PROYECTO DENOMINADO: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL MUNICIPIO SAN PEDRO DE CARTAGO – DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:

1,1 **Localización y Replanteo**

=====

UNIDAD: ml

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Equipo de topografía	0,03125 hora	15.550	486
				486

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Topógrafo	0,05714 h-h	15.000	857
	Cadenero 1	0,05714 h-h	8.000	457
	Cadenero 2	0,05714 h-h	7.800	446
				1.760

Directo:	2.246
-----------------	--------------

2,1 **Excavaciòn en material Comùn h<=2 a 3m**

=====

UNIDAD: m3

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
Herramienta menor 5%mo		0,05000 %	8.500	425
				425

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
Obreros		2,90000 h-h	3.500	10.150
				10.150

Directo: 10.575

2,2 **Excav.en Material Comùn h= 4 a 5m**

=====

UNIDAD: m3

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
Herramienta menor 5%mo		0,05000 %	8.500	425
				425

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
Obreros		4,25000 h-h	3.500	14.875
				14.875

Directo: 15.280

2,3 Suministro e Instalaciòn de Entibado

===== UNIDAD: m3

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Herramienta menor 5%mo	0,05000 %	3.200	160
				160

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Tablòn 0.03x0.24x2.50	0,50000 un	9.000	4.500
	Puntillas	0,25000 lb	1.600	400
	Guadua l=5m	0,33333 un	6.000	2.000
				6.900

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Obreros	0,80000 h-h	3.500	2.800
				2.800

Directo: 9.860

2,4 Relleno con Material Seleccionado de la Excavaciòn Compactado

===== UNIDAD: m3

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Equipo de compactaciòn saltarin	0,33333 hora	8.500	2.833
	Herramienta menor 5%mo	4.500,00000 %		225
				3.058

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Maestro	0,32000 h-h	6.000	1.920
	Oficial	0,32000 h-h	5.800	1.856
	Obreros	0,40000 h-h	3.500	1.400
				5.176

Directo: 8.234

2,5 Desalojo de Material Sobrante incl
Escombrera

UNIDAD: m3

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
Herramienta menor 5%mo	2.394,00000	%		120
				120

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
Transporte volqueta 7m3	13,00000	km-m3	800	10.400
Derecho a escombrera	1,00000	m3	2.000	2.000
				12.400

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
Obreros	0,80000	h-h	3.500	2.800
				2.800

Directo: 15.320

3,1

**Inst.Tubería PVC
Sanit.Estruct.200mm d=6"**

=====

UNIDAD: ml

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
Herramienta menor 5%mo		787,00000 %		39
Transporte		400,00000 glb	1	400
				439

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
Lubricante x 500gr		0,01111 un	15.200	169
Tubería corrugada d=6"		1,00000 ml	35.875	35.875
				36.044

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
Oficial		0,11429 h-h	5.800	663
Obreros		0,11429 h-h	3.500	400
				1.063

Directo:	37.546
----------	--------

4,1 Càmara de Inspecció h<=1.50m
D.Int.=1.20m CILINDR.

UNIDAD: un

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Herramienta menor 5%mo	57.235,00000 %		2.862
				2.862

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Varilla corrugada 60000psi 3/4	8,30000 kg	3.500	29.050
	Varilla corrugada 60000psi 1/2	39,54000 kg	3.500	138.390
	Alambre negro cal.18	0,50000 kg	3.200	1.600
	Tapa en cto refor. aro y contr.hf	1,00000 un	270.000	270.000
				439.040

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor
	Concreto simple 3000psi	0,55000 m3	330.000	181.500
	Muro en ladrillo tizòn	5,00000 m2	70.000	350.000
	Mortero 1:2 impermeabilizado para	4,90000 m2	13.600	66.640
	Esmaltado impermeabilizado	4,90000 m2	3.900	19.110
	Formaleta	1,00000 m2	17.000	17.000
				634.250

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Maestro	2,66667 h-h	6.000	16.000
	Oficial	2,66667 h-h	5.800	15.467
	Obreros	11,42860 h-h	3.500	40.000
				71.467

Directo: 1.147.619

4,2 **Cámara de Inspección 1.50<h<=2.5m**
D. Int.=1.20m CONICA

UNIDAD: un

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
Herramienta menor 5%mo	85.172,00000	%		4.259
				4.259

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
Varilla corrugada 60000psi 3/4	14,70000	kg	3.400	49.980
Varilla corrugada 60000psi 1/2	8,35000	kg	3.400	28.390
Alambre negro cal.18	0,25000	kg	3.200	800
Tapa en cto refor. aro y contr.hf	1,00000	un	270.000	270.000
				349.170

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor
Concreto simple 3000psi	0,71000	m3	330.000	234.300
Muro en ladrillo tizòn	7,78000	m2	70.000	544.600
Mortero 1:2 impermeabilizado para	6,03000	m2	13.600	82.008
Esmaltado impermeabilizado	6,03000	m2	3.900	23.517
Formaleta	1,00000	m2	17.000	17.000
				901.425

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
Maestro	6,66667	h-h	6.000	40.000
Oficial	6,66667	h-h	5.800	38.667
Obreros	8,00000	h-h	3.500	28.000
				106.667

Directo: 1.361.520

4,3 **Cámara de Inspección 2.50<h<=3.0m**
D.Int.=1.20m CONICA

=====

UNIDAD: un

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Herramienta menor 5%mo	85.172,00000 %		4.259
				4.259

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Varilla corrugada 60000psi 3/4	17,88000 kg	3.400	60.792
	Varilla corrugada 60000psi 1/2	8,35000 kg	3.400	28.390
	Alambre negro cal.18	0,25000 kg	3.200	800
	Tapa en cto refor. aro y contr.hf	1,00000 un	270.000	270.000
				359.982

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor
	Concreto simple 3000psi	0,71000 m3	330.000	234.300
	Muro en ladrillo tizòn	9,65000 m2	70.000	675.500
	Mortero 1:2 imperm.repello h=1.30	6,03000 m2	15.600	94.068
	Esmaltado impermeabilizado	6,03000 m2	3.900	23.517
	Formaleta	1,00000 m2	17.000	17.000
				1.044.385

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Maestro	6,66667 h-h	6.000	40.000
	Oficial	6,66667 h-h	5.800	38.667
	Obreros	8,00000 h-h	3.500	28.000
				106.667

Directo: 1.515.292

4,4 **Cámara de Inspección 3.00<h<=3.50m**
D.Int.=1.20m CONICA

=====

UNIDAD: un

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Herramienta menor 5%mo	113.390,00000 %		5.670
				5.670

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Varilla corrugada 60000psi 3/4	21,10000 kg	3.400	71.740
	Varilla corrugada 60000psi 1/2	8,35000 kg	3.400	28.390
	Alambre negro cal.18	0,25000 kg	3.200	800
	Tapa en cto refor. aro y contr.hf	1,00000 un	270.000	270.000
				370.930

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor
	Concreto simple 3000psi	0,71000 m3	330.000	234.300
	Muro en ladrillo tizòn	11,78000 m2	70.000	824.600
	Mortero 1:2 impermeabilizado para	8,67000 m2	13.600	117.912
	Esmaltado impermeabilizado	8,67000 m2	3.900	33.813
	Formaleta	1,00000 m2	17.000	17.000
				1.227.625

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Maestro	7,27273 h-h	6.000	43.636
	Oficial	7,27273 h-h	5.800	42.182
	Obreros	16,00000 h-h	3.500	56.000
				141.818

Directo: 1.746.043

4,5 **Cámara de Inspección 3.50<h<=4.00m**
D.Int.=1.20m CONICA

=====

UNIDAD: un

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Herramienta menor 5%mo	131.486,00000 %		6.574
				6.574

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Varilla corrugada 60000psi 3/4	25,54000 kg	3.400	86.836
	Varilla corrugada 60000psi 1/2	8,35000 kg	3.400	28.390
	Alambre negro cal.18	0,25000 kg	3.200	800
	Tapa en cto refor. aro y contr.hf	1,00000 un	270.000	270.000
				386.026

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor
	Concreto simple 3000psi	0,71000 m3	330.000	234.300
	Muro en ladrillo tizòn	13,70000 m2	70.000	959.000
	Mortero 1:2 impermeabilizado para	8,67000 m2	13.600	117.912
	Esmaltado impermeabilizado	8,67000 m2	3.900	33.813
	Formaleta	1,00000 m2	17.000	17.000
				1.362.025

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Maestro	8,00000 h-h	6.000	48.000
	Oficial	8,00000 h-h	5.800	46.400
	Obreros	20,00000 h-h	3.500	70.000
				164.400

Directo: 1.919.025

4,5 **Cámara de Inspección 3.50<h<=4.00m**
D.Int.=1.20m CONICA

=====

UNIDAD: un

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Herramienta menor 5%mo	131.486,00000 %		6.574
				6.574

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Varilla corrugada 60000psi 3/4	25,54000 kg	3.400	86.836
	Varilla corrugada 60000psi 1/2	8,35000 kg	3.400	28.390
	Alambre negro cal.18	0,25000 kg	3.200	800
	Tapa en cto refor. aro y contr.hf	1,00000 un	270.000	270.000
				386.026

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor
	Concreto simple 3000psi	0,71000 m3	330.000	234.300
	Muro en ladrillo tizòn	13,70000 m2	70.000	959.000
	Mortero 1:2 impermeabilizado para	8,67000 m2	13.600	117.912
	Esmaltado impermeabilizado	8,67000 m2	3.900	33.813
	Formaleta	1,00000 m2	17.000	17.000
				1.362.025

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Maestro	8,00000 h-h	6.000	48.000
	Oficial	8,00000 h-h	5.800	46.400
	Obreros	20,00000 h-h	3.500	70.000
				164.400

Directo: 1.919.025

4,6 **Cámara de Inspección 4.50<h<=5.00m**
D.Int.=1.20m CONICA

=====

UNIDAD: un

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Herramienta menor 5%mo	206.587,00000 %		10.329
				10.329

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Varilla corrugada 60000psi 3/4	32,00000 kg	3.400	108.800
	Varilla corrugada 60000psi 1/2	8,35000 kg	3.400	28.390
	Alambre negro cal.18	0,50000 kg	3.200	1.600
	Tapa en cto refor. aro y contr.hf	1,00000 un	270.000	270.000
				408.790

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor
	Concreto simple 3000psi	0,71000 m3	330.000	234.300
	Muro en ladrillo tizòn	17,60000 m2	70.000	1.232.000
	Mortero 1:2 impermeabilizado para	13,00000 m2	13.600	176.800
	Esmaltado impermeabilizado	13,00000 m2	3.900	50.700
	Formaleta	1,50000 m2	17.000	25.500
				1.719.300

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Maestro	10,00000 h-h	6.000	60.000
	Oficial	10,00000 h-h	5.800	58.000
	Obreros	40,00000 h-h	3.500	140.000
				258.000

Directo: 2.396.419

5,1 Acometida domiciliaria Sanitaria
d=4"

				UNIDAD:	UND	
01-EQUIPO				Rendim	Precio	Valor
02-MATERIAL				Rendim	Precio	Valor
	Abrazadera inoxidable (200mm) 8	2,00000	un	23.800		47.600
	Caucho kit silla tee 8x4(200x160)	1,00000	un	13.600		13.600
	Soldadura liquida 1/128gal	0,16667	un	3.500		583
	Limpiador removedor 112grs	0,12500	un	4.800		600
						62.383
03-OTROS				Rendim	Precio	Valor
	Caja domiciliar 0.7x0.7x1.0m	1,00000	un	280.000		280.000
						280.000
04-GENTE				Rendim	Precio	Valor
	Maestro	0,80000	h-h	6.000		4.800
	Oficial	0,53333	h-h	5.800		3.093
						7.893
Directo:						350.277

6,1 Relleno en con Recebo Compactado con Saltarín

=====

UNIDAD: m3

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Equipo de compactación saltarín	0,25000 hora	8.200	2.050
	Herramienta menor 5%mo	4.070,00000 %		244
				2.294

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Recebo	1,25000 m3	33.000	41.250
				41.250

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Maestro	0,33333 h-h	8.300	2.767
	Oficial	0,33333 h-h	6.500	2.167
	Obreros	0,33333 h-h	4.500	1.500
				6.433

Directo: 49.977

6,2 Corte de Pavimento Rígido e=0.18m- 0.20m

=====

UNIDAD: ml

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Cortadora de concreto e=0.18-0.20	1,00000 ml	6.300	6.300
	Herramienta menor 5%mo	45,00000 %		3
				6.303

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
	Obreros	0,01600 h-h	4.600	74
				74

Directo: 6.376

6,30

Construcción Pavimento Cto Hco 3000PSI e=0.15m

=====

=====

UNIDAD: m2

01-EQUIPO		Rendim	Precio	Valor
	Vibrador de concreto	0,10000 hora	4.800	480
	Regla vibradora de concreto	0,20000 hora	5.600	1.120
	Cortadora de concreto juntas	0,35000 ml	3.800	1.330
	Herramienta menor 5%mo	4.540,00000 %		272
				3.202

02-MATERIAL		Rendim	Precio	Valor
	Concreto simple 3000psi	0,15000 m3	330.000	49.500
	Formaleta	0,02000 m2	17.000	340
	Masilla bituminosa termo-plástica	0,35000 ml	2.200	770
				50.610

03-OTROS		Rendim	Precio	Valor

04-GENTE		Rendim	Precio	Valor
4	Maestro	0,33333 h-h	8.600	2.867
5	Oficial	0,33333 h-h	6.800	2.267
6	Obreros	0,50000 h-h	4.600	2.300
				7.433

Directo: 61.246

PRESUPUESTO OFICIAL:

Item	Nombre	Unidad	Cantidad	Valor Unitrio-[\$]	Valor Parcial- [\$]
1.PRELIMINARES					
1,1	Localización y Replanteo	ml	402,00	2.245,85	902.831
					902.831
2.MOVIMIENTO DE TIERRAS					
2,1	Excav.en Material Comùn h= 2 a 3m	m3	813,60	10.575,00	8.603.820
2,2	Excav.en Material Comùn h=4 a 5m	m3	14,96	15.280,00	228.589
2,3	Suministro e Instalaciòn de Entibado	m3	828,56	9.859,98	8.169.585
2,4	Relleno con Material Seleccionado de la Excavaciòn Compactado	m3	648,00	8.234,31	5.335.830
					22.337.823
3. INSTALACION DE TUBERIA					
3,1	Inst.Tuberia PVC Sanit.Estruct.200mm d=6"	ml	414,00	37.546,12	15.544.093
					15.544.093
4.CONSTRUCCION CAMARAS					
4,1	Cámara de Inspección h<=1.50m D.Int.=1.20m CILINDR.	un	1,00	1.147.618,56	1.147.619
4,2	Cámara de Inspección 1,50<h<=2.5m D. Int.=1.20m CONICA	un	4,00	1.361.520,31	5.446.081
4,3	Cámara de Inspección 2.50<h<=3.0m D.Int.=1.20m CONICA	un	2,00	1.515.292,31	3.030.585
4,4	Cámara de Inspección 3,00<h<=3.50m D.Int.=1.20m CONICA	un	0,00	1.746.042,71	
4,5	Cámara de Inspección 3,50<h<=4,00m D.Int.=1.20m CONICA	un	0,00	1.919.025,30	
4,6	Cámara de Inspección 4,50<h<=5,00m D.Int.=1.20m CONICA	un	2,00	2.396.419,35	4.792.839
					14.417.123
5. ACOMETIDA DOMICILIARIA					
5,1	Acometida domiciliaria Sanitaria d=4"	UND	8,00	350.276,66	2.802.213
					2.802.213
					Sumatoria: 56.004.085
COSTOS INDIRECTOS					
Costo Directo					56.004.085
A .U.I 30%			0,30		16.801.225
					TOTAL: 72.805.310
VALOR TOTAL					72.805.310

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA					ESPECIFICACIÓN: 310.1	
ITEM: CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE.					UNIDAD : M2	
I. EQUIPO						
Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.		
MOTONIVELADORA		105.000,00	600,00	175,00		
VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15		80.000,00	600,00	133,33		
CARROTANQUE DE AGUA 10000 LITROS		45.000	600,00	75,00		
					Sub-Total	383,33
II. MATERIALES EN OBRA						
Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.		
AGUA	LT	25	2,000	50,00		
					Sub-Total	50,00
III. TRANSPORTES						
Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0,00
IV. MANO DE OBRA						
Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 39.400,00	185%	72.890,00	4.800,00	15,19	
					Sub-Total	15,19
					Total Costo Directo	448,52
V. COSTOS INDIRECTOS						
Descripción	Porcentaje	Valor Total				
ADMINISTRACION	20%	89,70				
IMPREVISTOS	5%	22,43				
UTILIDAD	5%	22,43				
		Sub-Total	134,56			
					Precio unitario total aproximado al peso	583,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: CEMENTO ASFALTICO PENETRACIÓN 60-70

ESPECIFICACIÓN: 410.1
UNIDAD : KG

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 60-70	KG	2.100	1,000	2.100,00	
Sub-Total					2.100,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

Total Costo Directo

2.100,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	420,00	
IMPREVISTOS	5%	105,00	
UTILIDAD	5%	105,00	
Sub-Total			630,00

Precio unitario total aproximado al peso

2.730,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR

ESPECIFICACIÓN: 600.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROCARGADOR DOBLE TRASNMIÓN		85,00	25,00	3.400,00	
COMPRESOR 125 PIES 3 CON MARTILLO		70,00	50,00	1.400,00	
HERRAIENTA MENOR (2%)				13,71	
Sub-Total					4.813,71

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE MATERIAL	1,3	5,0	6,5	1.000,00	6.500,00	
Sub-Total						6.500,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 39.400,00	185%	72.890,00	200,00	364,45	
OFICIAL (1)	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	200,00	320,98	
Sub-Total						685,43

Total Costo Directo

11.999,14

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	2.399,83	
IMPREVISTOS	5%	599,96	
UTILIDAD	5%	599,96	
Sub-Total			3.599,74

Precio unitario total aproximado al peso

15.599,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA					ESPECIFICACIÓN: 610.1	
ITEM: RELLENO PARA ESTRUCTURA					UNIDAD : M3	
I. EQUIPO						
Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.		
COMPACTADOR MANUAL VIBRTORIO (SALTARIN)		10.000,00	2,00	5.000,00		
HERRRAMIENTA MENOR (5%MO)				428,39		
					Sub-Total	5.428,39
II. MATERIALES EN OBRA						
Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.		
AGUA	LT	25	30,000	750,00		
MATERIAL DE RELLENO	M3	10.000	1,300	13.000,00		
					Sub-Total	13.750,00
III. TRANSPORTES						
Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIAL DE RELLENO	1,3	3,0	3,9	1.000,00	3.900,00	
					Sub-Total	3.900,00
IV. MANO DE OBRA						
Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 39.400,00	185%	72.890,00	16,00	4.555,63	
OFICIAL	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	16,00	4.012,19	
					Sub-Total	8.567,81
					Total Costo Directo	31.646,20
V. COSTOS INDIRECTOS						
Descripción	Porcentaje	Valor Total				
ADMINISTRACION	20%	6.329,24				
IMPREVISTOS	5%	1.582,31				
UTILIDAD	5%	1.582,31				
		Sub-Total	9.493,86			
					Precio unitario total aproximado al peso	41.140,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: COMCRETO CLASE D (210 kg/cm2 o 3000 PSI)

ESPECIFICACIÓN: 630.4
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MEZCLADORA DE CONCRETO (1 BULTO)		15.000,00	0,75	20.000,00	
VOBRADOR DE CONCRETO		12.000,00	0,75	16.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				5.929,25	

Sub-Total 41.929,25

II. MATERIALES EN OBRA

AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAULICO	M3	35.000	0,860	30.100,00	
AGUA	LT	25	160,000	4.000,00	
ARENA LAVADA	M3	35.000	0,560	19.600,00	
CEMENTO GRIS	KG	550	350,000	192.500,00	
FORMALETA (Depende para que sea el concreto)	M2	12.600	4,600	57.960,00	
DESPERDICIO (2%)				6.083,20	

Sub-Total 310.243,20

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.
TRITURADO	0,86	12,4	10,7	1.000,00	10.664,00
ARENA	0,56	20	11,2	1.000,00	11.200,00

Sub-Total 21.864,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
OBREROS (8)	\$ 157.600,00	185%	291.560,00	6,00	48.593,33
OFICIAL (1)	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	6,00	10.699,17

Sub-Total 59.292,50

Total Costo Directo

433.328,95

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	20%	86.665,79
IMPREVISTOS	5%	21.666,45
UTILIDAD	5%	21.666,45

Sub-Total 129.998,69

Precio unitario total aproximado al peso

563.328,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: COMCRETO CLASE E (175 kg/cm2 o 2500 PSI)

ESPECIFICACIÓN: 630.5
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MEZCLADORA DE CONCRETO (1 BULTO)		15.000,00	0,75	20.000,00	
VOBRADOR DE CONCRETO		12.000,00	0,75	16.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				5.929,25	
Sub-Total					41.929,25

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAULICO	M3	35.000	0,950	33.250,00	
AGUA	LT	25	170,000	4.250,00	
ARENA LAVADA	M3	35.000	0,550	19.250,00	
CEMENTO GRIS	KG	550	300,000	165.000,00	
FORMALETA (Depende para que sea el concreto)	M2	12.600	3,100	39.060,00	
DESPERDICIO (2%)				5.216,20	
Sub-Total					266.026,20

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRITURADO	0,95	12,4	11,8	1.000,00	11.780,00	
ARENA	0,55	20	11,0	1.000,00	11.000,00	
Sub-Total					22.780,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (8)	\$ 157.600,00	185%	291.560,00	6,00	48.593,33	
OFICIAL (1)	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	6,00	10.699,17	
Sub-Total					59.292,50	

Total Costo Directo

390.027,95

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	78.005,59	
IMPREVISTOS	5%	19.501,40	
UTILIDAD	5%	19.501,40	
Sub-Total		117.008,39	

Precio unitario total aproximado al peso

507.036,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: COMCRETO CLASE F (140 kg/cm2 o 2000 PSI)

ESPECIFICACIÓN: 630.6
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.
MEZCLADORA DE CONCRETO (1 BULTO)		15.000,00	0,75	20.000,00
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				5.929,25
Sub-Total				25.929,25

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAULICO	M3	35.000	0,840	29.400,00
AGUA	LT	25	185,000	4.625,00
ARENA LAVADA	M3	35.000	0,630	22.050,00
CEMENTO GRIS	KG	550	260,000	143.000,00
DESPERDICIO (2%)				3.981,50
Sub-Total				203.056,50

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.
AGREGADO	0,84	12,4	10,4	1.000,00	10.416,00
ARENA	0,63	20	12,6	1.000,00	12.600,00
Sub-Total					23.016,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
OBREROS (8)	\$ 157.600,00	185%	291.560,00	6,00	48.593,33
OFICIAL (1)	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	6,00	10.699,17
Sub-Total					59.292,50

Total Costo Directo

311.294,25

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	20%	62.258,85
IMPREVISTOS	5%	15.564,71
UTILIDAD	5%	15.564,71
Sub-Total		93.388,28

Precio unitario total aproximado al peso

404.683,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: CONCRETO CLASE G (Ciclope).

ESPECIFICACIÓN: 630.7
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.
HERRAMIENTA MENOR (5%MO)				2.541,11
Sub-Total				2.541,11

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
CONCRETO CLASE F	M3	252.000	0,600	151.200,00
PIEDRA PARA CONCRETO CICLOPE (Piedra rajon o canto rodado)	M3	20.000	0,400	8.000,00
FORMALETA	M2	12.600	1,000	12.600,00
DESPERDICIO				160,00
Sub-Total				171.960,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.
PIEDRA	0,4	12,4	5,0	1.000,00	4.960,00
Sub-Total					4.960,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
OBREROS (8)	\$ 157.600,00	185%	291.560,00	7,00	41.651,43
OFICIAL (1)	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	7,00	9.170,71
Sub-Total					50.822,14

Total Costo Directo

230.283,25

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	20%	46.056,65
IMPREVISTOS	5%	11.514,16
UTILIDAD	5%	11.514,16
Sub-Total		69.084,98

Precio unitario total aproximado al peso

299.368,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: ACERO DE REFUERZO fy=410 Mpa (GRADO 60).

ESPECIFICACIÓN: 640.1
UNIDAD : KG

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CIZALLA		3.000,00	38,00	78,95	
HERRAMIENTA MENOR (2%MO)				8,05	
Sub-Total					87,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ACERO DE REFUERZO PDR 60	KG	2.300	1,050	2.415,00	
ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE	KG	2.800	0,030	84,00	
Sub-Total					2.499,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (1)	\$ 19.700,00	185%	36.445,00	250,00	145,78	
OFICIAL	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	250,00	256,78	
Sub-Total					402,56	

Total Costo Directo

2.988,56

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	597,71	
IMPREVISTOS	5%	149,43	
UTILIDAD	5%	149,43	
Sub-Total			896,57

Precio unitario total aproximado al peso

3.885,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
 ITEM: TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO D=900mm.

ESPECIFICACIÓN: 661.1
 UNIDAD : ML

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.
DIFERENCIAL		5.000,00	1,50	3.333,33
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				1.749,79
Sub-Total				5.083,13

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
MORTERO 1/3 PARA ANILLOS	M3	341.539	0,020	6.830,78
TUBI CONCRETO REFORZADO 900mm	ML	200.000	1,000	200.000,00
Sub-Total				206.830,78

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.
TUBERIA	1	57,0	57,0	1.000,00	57.000,00
Sub-Total					57.000,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
OBREROS (4)	\$ 78.800,00	185%	145.780,00	12,00	12.148,33
OFICIAL	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	12,00	5.349,58
Sub-Total					17.497,92

Total Costo Directo

286.411,82

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	20%	57.282,36
IMPREVISTOS	5%	14.320,59
UTILIDAD	5%	14.320,59
Sub-Total		85.923,55

Precio unitario total aproximado al peso

372.335,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: GAVION

ESPECIFICACIÓN: 681.1
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (5%MO)				867,65	
Sub-Total					867,65

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ALAMBRE GALVANIZADO 3,8MM	KG	3.900	1,500	5.850,00	
MALLA PARA GAVIONES 3.0 MM (2M3)	UN	50.400	0,500	25.200,00	
PIEDRA PARA GAVIONES	M3	20.000	1,050	21.000,00	
FORMALETA	M2	6.300	2,00	12.600,00	
Sub-Total					64.650,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
PIEDRA PARA GAVIONES	1,05	12,4	13,0	1.000,00	13.020,00	
Sub-Total					13.020,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (3)	\$ 59.100,00	185%	109.335,00	10,00	10.933,50	
OFICIAL	\$ 34.700,00	185%	64.195,00	10,00	6.419,50	
Sub-Total					17.353,00	

Total Costo Directo

95.890,65

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	19.178,13	
IMPREVISTOS	5%	4.794,53	
UTILIDAD	5%	4.794,53	
Sub-Total		28.767,20	

Precio unitario total aproximado al peso

124.658,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: ROCERIA

ESPECIFICACIÓN: 801.1
UNIDAD : HA

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				3.644,50	
GUADAÑADORA		10.000,00	0,07	142.857,14	
				Sub-Total	146.501,64

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIAL DESMONTADO	5	5,0	25,0	1.000,00	25.000,00	
				Sub-Total	25.000,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 39.400,00	185%	72.890,00	2,00	36.445,00	
				Sub-Total	36.445,00	

Total Costo Directo 207.946,64

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	41.589,33	
IMPREVISTOS	5%	10.397,33	
UTILIDAD	5%	10.397,33	
		Sub-Total	62.383,99

Precio unitario total aproximado al peso 270.331,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: LIMPIEZA MANUAL DE ALCANTARILLAS

ESPECIFICACIÓN: 801.6
UNIDAD : UN

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				7.289,00
Sub-Total				7.289,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.
Sub-Total				0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.
MATERIAL DESMONTADO	1,3	5,0	6,5	1.000,00	6.500,00
Sub-Total					6.500,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.
OBREROS (2)	\$ 39.400,00	185%	72.890,00	1,00	72.890,00
Sub-Total					72.890,00

Total Costo Directo

86.679,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total
ADMINISTRACION	20%	17.335,80
IMPREVISTOS	5%	4.333,95
UTILIDAD	5%	4.333,95
Sub-Total		26.003,70

Precio unitario total aproximado al peso

112.683,00

OBJETO : MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN-LA ESTANCIA
ITEM: OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O COMPENSACIÓN AMBIENTAL

UNIDAD : GL

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
OBRAS COMPLEMENTARIAS Y AMBIENTALES	GL	932.387,37	1,000	932.387,37	
Sub-Total					932.387,37

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	\$ 39.400,00	185%	72.890,00	12,00	6.074,17	
Sub-Total						6.074,17

Total Costo Directo

938.461,54

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	187.692,31	
IMPREVISTOS	5%	46.923,08	
UTILIDAD	5%	46.923,08	
Sub-Total			281.538,46

Precio unitario total aproximado al peso

1.220.000,00

PRESUPUESTO OFICIAL:

No	ITEM DE PAGO	ESP GEN	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	CANT	VR. UNIT	VR. PARCIAL
1	230,2	230-07	Mejoramiento de subsarasante empleando unicamente material de adición	m3	1.194,00	450,00	17.288,89	20.642.935,41
2	310,1	310-07	Conformación de calzada existente	m2	15.208,00	728,50	448,52	6.821.073,15
3	410,1	410-07	Cemento asfáltico penetración 60-70	Kg	630,00	630,00	2.100,00	1.323.000,00
4	600,1	630-07	Excavaciones varias sin clasificar	m3	1.244,00	417,71	11.999,14	14.926.922,07
5	610,1	630-07	Relleno para estructuras	m3	88,00	226,06	31.646,20	2.784.865,88
6	630,4	630-07	Concreto Clase D	m3	274,00	384,81	433.328,95	118.732.132,30
7	630,5	630-07	Concreto Clase E	m3	14,00		390.027,95	5.460.391,30
8	630,6	630-07	Concreto Clase F	m3	10,00	3,87	311.294,25	3.112.942,50
9	630,7	630-07	Concreto Clase G	m3	411,00	292,79	230.283,25	94.581.087,30
10	640,1	640-07	Acero de refuerzo fy 420 Mp	Kg	17.763,00	21.602,97	2.988,56	53.085.765,85
11	681,1	681-07	Gavión	m3	160,00	160,00	95.890,65	15.342.504,00
12	801,1	801-07	Roceria	ha	3,00	3,00	207.946,64	623.839,93
13	801,6	801-07	Limpieza manual de alcantarillas	UNID	57,00	57,00	86.679,00	4.940.703,00
14			Obras complementarias y/o compensación ambiental	gl	1,00	1,00	938.461,54	938.461,54
COSTO DIRECTO DEL PROYECTO								343.316.624,22
COSTO INDIRECTO DEL PROYECTO								102.994.987,27
ADMINISTRACIÓN								68.663.324,84
IMPREVISTOS								17.165.831,21
UTILIDAD								17.165.831,21
VALOR TOTAL DE LA OBRA								446.311.611,49

Anexo D. PRESUPUESTO PROYECTO DENOMINADO: CONSTRUCCION DE UN TERRAPLEN EN LA VIA QUE CONDUCE DE LA CABECERA MUNICIPAL HACIA LA VEREDA EL SALADO MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTD Ó RENDIMNT	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
1.	CONFORMACION DE TERRAPLEN				
1.1.	ITEM: ROSERIA (m2)				
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 715,87	\$ 21,48
	Cuadrilla de trabajo C m2/día	Jn	44	\$ 31.498,40	\$ 715,87
					\$ 737
1.2	ITEM: EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL COMUN (m3)				
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 20.998,94	\$ 629,97
	Cuadrilla de trabajo C m3/día	Jn	1,5	\$ 31.498,40	\$ 20.998,94
					\$ 21.629
1,3,	ITEM: SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D = 24" (ml)				
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 629,97	\$ 18,90
	Suministro e instalacion de tuberia sanitaria D = 24"	ml	1	\$ 190.000,00	\$ 190.000,00
	Cuadrilla de trabajo C m3/día	Jn	50	\$ 31.498,40	\$ 629,97
					\$ 190.649
1,4,	ITEM: CONCRETO DE 3000 PSI (m3)				
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 5.249,73	\$ 157,49
	Concreto de 3000 PSI	m3	1	\$ 258.187,66	\$ 258.187,66
	Cuadrilla de trabajo C m3/día	Jn	6	\$ 31.498,40	\$ 5.249,73
					\$ 263.595
1,4,	ITEM: CONCRETO DE 3000 PSI (m3)				
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 2.624,87	\$ 78,75
	Suministro de material (puesto en sitio)	m3	1	\$ 4.166,67	\$ 4.166,67
	Equipo compactador	hora	0,666666667	\$ 2.500,00	\$ 1.666,67
	Cuadrilla de trabajo C m3/día	Jn	12	\$ 31.498,40	\$ 2.624,87
					\$ 8.537
1,5,	ITEM: SUMINISTRO DE MATERIAL GRANULAR (m3)				
	Herramienta menor	%	0,03	\$ 2.624,87	\$ 78,75
	Suministro de material (puesto en sitio)	m3	1	\$ 23.333,33	\$ 23.333,33
	Equipo compactador	hora	0,666666667	\$ 2.500,00	\$ 1.666,67
	Cuadrilla de trabajo C m3/día	Jn	12	\$ 31.498,40	\$ 2.624,87
					\$ 27.704

PRESUPUESTO OFICIAL:

1.		CONFORMACION DE TERRAPLEN			
1.1.	ITEM: ROSERIA	M2	50	\$ 737,35	\$ 36.867,45
1.2.	ITEM: EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL COMUN (CUNETAS)	M3	1	\$ 21.628,90	\$ 21.628,90
1,3,	ITEM: INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA D = 24"	ML	3	\$ 190.648,87	\$ 571.946,60
1,4,	ITEM: CONFORMACION DE TERRAPLEN	M3	72	\$ 8.536,95	\$ 614.660,40
1,5,	ITEM: SUMINISTRO DE MATERIAL GRANULAR	m3	24	\$ 27.703,61	\$ 664.886,64
				SUBTOTAL	\$ 1.909.989,99

COSTO TOTAL DIRECTO	\$ 1.909.989,99
----------------------------	------------------------

2		COSTOS DIRECTOS			
2,1	Administracion	%	18,50%	\$	353.348,15
2,2	Utilidades	%	6,50%	\$	124.149,35
2,3	Imprevistos	%	5,00%	\$	95.499,50
COSTO TOTAL INDIRECTO				\$	572.997,00

COSTO TOTAL OBRA	\$ 2.482.987
-------------------------	---------------------

**Anexo E. ANEXOS CONTRATO ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LA
CASA DE HABITACION DEL SEÑOR LUIS ENRIQUE ROSERO,
OBEDECIENDO A LO ORDENADO EN LA TUTELA No. 2014 – 0019 – 00
DICTADA POR EL JUEZ PROMISCOU MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE
CARTAGO (N).**

Medio digital.

Anexo F. ANEXOS CONTRATO CONSTRUCCION DE UN TERRAPLEN EN LA VIA QUE CONDUCE DE LA CABECERA MUNICIPAL HACIA LA VEREDA EL SALADO MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).

Medio digital.

**Anexo G. ANEXOS CONTRATO CONSTRUCCION PLACA HUELLA LA
COMUNIDAD MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).**

Medio digital.

Anexo H. ANEXOS CONTRATO MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA MARTIN – LA ESTANCIA MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO (N).

Medio digital.

**Anexo I. ANEXOS CONTRATO CONSTRUCCION CANCHA DE “CHAZA” EN
LA VEREDA “LA COMUNIDAD” EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE
CARTAGO DEPARTAMENTO DE NARIÑO.**

Medio digital.

**Anexo J. ANEXOS FORMULACION DE PROYECTOS A TRAVES DE LA
HERRAMIENTA MGA (METODOLOGIA GENERAL AJUSTADA).**

Medio digital.